Linzer biol. Beitr.	32/2	537-593	30.11.2000

Die Scoliiden des Mittelmeer-Gebietes und angrenzender Regionen (Hymenoptera) Ein Bestimmungsschlüssel

T. OSTEN

Abstract: The Scoliidae from the Westpalaearctic, alltogether 69 taxa, are presented in this key. Males and females are treated separately. The classification follows the new conception: Scoliidae = Proscoliinae + Scoliinae and Scoliinae = Campsomerini + Scoliini. For the first time all members of this family are considered in a key for a region that ranges from the Iberian Peninsula up to the Caspian Sea and from the Canary Islands over the north of Africa, the Sinai Peninsula up to the Iran.

Einleitung

Allgemeine Charakterisierung

Scoliiden sind auffällige Wespen. Ihre tropischen Vertreter zählen mit einer Körperlänge bis 60mm zu den größten und massigsten Vertretern der Hymenoptera überhaupt. Im Mittelmeer-Gebiet fallen vor allem die Arten der Gattung *Megascolia* BETREM 1928 mit einer Größe bis 42mm auf. Charakteristisch ist auch ihre oftmals kontrastreiche schwarz-gelbe, seltener schwarz-rote Körperfärbung, kombiniert mit auffällig blau-schwarz irisierenden Flügeln. Einfarbig schwarze Arten gibt es nur wenige im Untersuchungsgebiet. Scoliiden sind typische Hochsommer-Tiere, die dann besonders in den heißesten Stunden des Tages aktiv sind. Als Nahrungsquelle bevorzugen sie ganz offensichtlich blaue oder rot-blaue Blüten wie etwa die von *Echinops*, *Eryngium*, *Thymus* oder *Vitex*.

Scoliiden sind Ectoparasitoide an Scarabaeiden-Larven und daher an bestimmte Biotope gebunden. Im Untersuchungsgebiet sind es vorwiegend trockene, sandige Flächen mit spärlichem Bewuchs, die an feuchtere Stellen mit stärkerem Bewuchs anschließen. Hier finden die Wespen die im Erdreich an Wurzeln nagenden oder in Dung sich entwickelnden Wirte. Aber auch die im Mulm verrottender Bäume lebenden Käfer-Larven werden aufgespürt. In steinigem Berggelände sind Scoliiden dagegen nur sehr selten anzutreffen.

Sehr auffällig bei einigen Scoliiden ist der Sexualdimorphismus, besonders bei den Campsomerinen. Das war auch der Grund, die Scoliiden mit nicht näher verwandten Gruppen mit vergleichbaren Geschlechtsunterschieden, wie den Mutilliden, Sapygiden und Tiphiiden zum Taxon Heterogyna zusammenzufassen (z.B. CLAUS 1876).

Spezifische morphologische Merkmale der Scoliidae

Die Scoliinae lassen sich mit Hilfe einiger charakteristischer Merkmale von anderen Wespengruppen separieren. Ihre Schwestergruppe, die sehr seltenen Proscoliinae mit weltweit nur 2 Arten, die auch im Untersuchungsgebiet vorkommen, sind in einigen Merkmalsausprägungen ursprünglicher:

Der Kopf ist hypognat, die Augen groß, nierenförmig (rheniform), wie bei Vespidae (synapomorph) (Abb. 17- 21). Bei *Proscolia* RASNITSYN 1977 sind sie dagegen (noch) oval (Abb. 16). Der Labiomaxillar-Komplex ist sehr kräftig, weitvorstreckbar und rüsselförmig (apomorph) (Abb. 21). Glossa und Paraglossen sind auffällig stark entwickelt, Stipes und Praementum dementsprechend verlängert, die Galea ist verkürzt. Bei *Proscolia* sind diese Strukturen dagegen „normal", also relativ kurz (plesiomorph). Ein Sexual-dimorphismus besteht bei den Scoliiden auch im Bereich des Clypeus (Abb. 18,19).

Das Pronotum ist an seinem Hinterrand stark eingebogen und der Prothorax in seiner Mitte daher schmal (Abb. 5 O, 6 O). Seine Seitenränder (Scapulae, Abb. 5 Q, 6 Q) berühren die Tegulae (Abb. 5 R, 6 R). Generell zeigt der Bau des Prothorax (seine enge Verwachsung mit dem Mesothorax) und der des übrigen Thorax mehrere Übereinstimmungen mit dem der Vespidae (Synapomorphie), was unter anderem dazu führte, daß Scoliidae und Vespidae als Schwester-gruppen angesehen werden (D.J. BROTHERS & J.M. CARPENTER 1993). Das Mesoscutum besitzt deutlich ausgebildete Parabsidialfurchen („Notauli – Parabsidialfurchen?": A. MENKE 1993) (Abb. 5 T). Epimeron und Episternum sind eng miteinander verwachsen und bilden das Mesopleuron (Abb. 6 S, 22, 23). Die Coxen des ersten Beinpaares berühren sich, Meso- und Metasternum bilden dagegen Platten, die die Coxen des 2. und 3. Beinpaares deutlich separieren (autapomorph) (Abb. 29, 30). Die kräftigen Tibien, besonders des 3. Beinpaares, tragen lange Sporne (manchmal spatelförmig) und, besonders bei den Weibchen, kräftige Dornen, die mehr oder weniger in Reihen angeordnet sind (Abb. 7, 8). Der Sporn am distalen Ende der Tibia des 1. Beinpaares ist bei allen Scoliiden charakteristisch gebogen, kammförmig, und dient als Putzkamm (Abb. 9). Die Klauen sind nur einfach gebaut. Beide Geschlechter sind geflügelt. Das Flügelgeäder ist nicht geschlossen, erreicht also nicht den äußeren Flügelrand (Abb. 10-15). Der distale Bereich des Flügels zeigt eine auffällig fein geriefte (striolate) Struktur (Abb. 12) (autapomorph), die stark irisierende Effekte hervorrufen kann. Dieses Merkmal, zusammen mit der spezifischen, separaten Stellung der Coxen des 2. und 3. Beinpaares, kann bereits zur leichten Unterscheidung der Scoliiden von anderen Wespengruppen herangezogen werden.

Das Propodeum ist deutlich dreigeteilt (tripartit) (autapomorph) (Abb. 5 X, 24, 25). Man unterscheidet eine mittlere Area horizontalis medialis (Ar. h. m.) und zwei seitliche Areae horizontalis lateralis (Ar. h. l.). An diese schließt die ebenfalls dreigeteilte Area posterior (Ar. p.) an. Von lateral gesehen fällt das Propodeum fast senkrecht ab. Das anschließende Segment des Abdomen dagegen (Tergit 2, im Bestimmungsschlüssel aber Tergit 1!) besitzt keine derart steile Krümmung, sondern sein Vorderrand verläuft in einem runden Bogen (Abb. 27). Mit ihm steht von ventral das Sternit 2 in Verbindung, dessen Form mehr oder weniger dreieckig und flach ist (Abb. 28). Daher entsteht zwischen der Verbindung von Sternit 2 und 3 eine tiefe Einfaltung (Abb. 27). Dieses gemeinsame, konvergente Merkmal, in Verbindung mit dem oftmals extrem ausgeprägten Sexualdimorphismus und der ähnlichen parasitischen Lebensweise, führten zur Konstitution des paraphyletischen Taxon „Scolioidea": Scoliidae + Mutillidae, Sapygidae, Tiphiidae und Bradynobaenidae, z.B. A.P. RASNYTSIN 1980.

Die Männchen der Scoliinae besitzen am Sternit 9 drei lange Dornen (autapomorph) (Abb. 33, 34). Bei *Proscolia* befinden sich an deren Stelle nur drei kleine Lappen. Im männlichen Geschlechtsapparat sind die Basivolsellen mit den Distalvolsellen je nach Gruppenzugehörigkeit durch eine Naht getrennt (Campsomerini) oder nahtlos miteinander verwachsen (Scoliini) (Abb. 31, 32).

Die Determination der Scoliiden ist generell problematisch. Wie auch bei anderen Parasiten und Parasitoiden ist die Ausbildung ihrer Imago sehr vom Zustand des jeweiligen Wirtes abhängig. Das bezieht sich nicht nur auf die Körpergröße, sondern auch auf die Zeichnung und Skulpturierung der Kutikula. Aber auch die Temperatur während der Larvalentwicklung kann Einfluß insbesondere auf die Färbung der Tiere haben.

Vielfach ist eine sichere Bestimmung nur mit ausreichendem Vergleichsmaterial in größeren Serien möglich. Wichtig bei der Erstellung dieses Schlüssels waren mir die Hinweise (durch Nummern gekennzeichnet) auf andere, äußerlich sehr ähnliche, Taxa. Bei einigen Arten sind die Männchen eigentlich gar nicht genau zu determinieren, auch nicht an Hand des Genitalapparates, der deshalb im vorliegenden Schlüssel nur wenig berücksichtigt und in Klammern [] gesetzt ist. Es handelt sich hierbei um Artgruppen, deren einzelner Speciesstatus innerhalb der Gruppe nach meiner Auffassung keineswegs geklärt ist wie etwa in der *erythrocephala-flaviceps*-Gruppe. In meiner Arbeit „Dritter Beitrag zur Kenntnis der Scoliidenfauna von Zypern“ (1999) sind Einzelstrukturen und Genitalien problematischer Arten [*Scolia orientalis* SSS., *Sc. cypria* SSS., *Sc. boeberi* KL., *Sc. galbula* (PALLAS)., *Sc. fallax* EV., *Sc. erythrocephala* F., *Sc. flaviceps* EV., *Sc. hirta* (SCHRANK)] auf REM – Fotos dargestellt.

Das Untersuchungsgebiet reicht von der Iberischen Halbinsel bis zum Kaspischen Meer und von den Kanarischen Inseln über Nordafrika, die Sinai Halbinsel bis in das Hochland von Iran. Es entspricht etwa der Westpaläarktis.

Die für die Arbeit verwendete Literatur mit ihren bildlichen Darstellungen ist am Ende summarisch zusammengefasst.

Herrn Dr. Hartmut Meyer, Augsburg, danke ich sehr herzlich für die kritische Durchsicht meines Manuskriptes.

Abkürzungen:

Ar. h. l. .... Area horizontalis lateralis
Ar. h. m. .... Area horizontalis medialis
Ar. p. .... Areae posterior
Ar. p. m. .... Area posterior medialis

♂♂

Schlüssel für die Gruppen und Arten der Scoliidae

1.(2.) Augen nierenförmig (rheniform) (Abb. 2); Mundwerkzeuge kräftig, rüsselförmig (Proboscis), mit langen Glossen (Abb. 21); Maxillarpalpus 6-gliedrig; Mitteltibien mit nur einem Sporn; Vorderflügel ohne Unterbrechung oder gelenkige Verbindung zwischen Pterostigma und Praestigma (Abb. 13); ♂ an Sternit 9 mit 3 Apicaldornen (Abb. 33, 34) .... Scoliinae

2. Augen oval, nicht nierenförmig (Abb. 16); Mundwerkzeuge einfach, mit kurzen Glossen; Maxillarpalpus 5-gliedrig; Mitteltibien mit 2 Spornen; Vorderflügel mit deutlicher Unterbrechung oder gelenkiger Verbindung zwischen Pterostigma und Praestigma (Abb. 10, 11); ♂ mit 3 kleinen Zapfen an Sternit 9; kleine (etwa 1 cm), einfarbige Arten, wenig behaart, glänzend; sehr selten.............................. Proscoliinae

Proscoliinae RASNITSYN 1977

(weltweit nur ein Genus mit 2 Species; unauffällig, klein, sehr selten)

Proscolia RASNITSYN 1977

1. (2.) Radialzelle des Vorderflügels reduziert; berührt nicht die 2. Kubitalzelle (Abb. 11); Parabsidialfurchen (Abb. 5 T) reichen bis an den Hinterrand des Mesoscutum; [Penisvalven an der Ventralseite nicht deutlich eingeschnitten] ♀ unbekannt; ♂ 11,5mm; dunkelbraun bis schwarz; Grenzgebiet Türkei - Armenien (Aras-Tal)............ ....*archaica* RASNITSYN 1977

2. Radialzelle berührt die 2. Kubitalzelle (Abb. 10); Parabsidialfurchen reichen nicht bis an den Hinterrand des Mesoscutum; [Penisvalven an der Ventralseite deutlich eingeschnitten] ♀ 7,5- 10,5mm; rotbraun-glänzend; ♂ 5,5-8,5mm; dunkelbraun bis schwarz; zentrale Türkei bis NW-Griechenland; (Abb. 71, 72)......*spectator* DAY 1981

Scoliinae LATREILLE 1802

1. (5.) Vorderflügel: die 2. Rekurrens ist gut entwickelt; sie beginnt an der 2. Kubitalzelle und bildet so eine zweite Discoidalzelle (Abb. 12); Mesopleuren unter der Flügelwurzel mehr oder weniger rund, allmählich abfallend; Kammlinie der Mesopleuren auf die Pronotum-Ecken gerichtet (Abb. 22, 23); Sporne der Hintertibien gerundet bis löffelförmig, selten spitz (Abb. 7); Propodeum relativ kurz, gestaucht; ♀ nie mit Tuberkel auf T 1; die Volsellen setzen sich aus zwei deutlich abgegrenzten Skleriten zusammen (Abb. 31); Sexualdimorphismus oftmals stark ausgeprägt. .... **Campsomerini:**

2. (3.) Quer über die Frons mehr oder weniger deutlich glänzende Rinne (Fissura frontalis transversalis) (Abb. 1 D); ♀: Mesopleuren blasenförmig aufgetrieben; **3 Kubitalzellen** (Abb. 13); in Ausnahmefällen mit nur 2 Kubitalzellen und dann die 3. Kubitalzelle unvollständig oder auch ganz fehlend (bei *Heterelis quinquecincta* (F.) immer fehlend).

A. (B.) *Colpa* (*Colpa* DUFOUR 1841, *Crioscolia* BRADLEY 1951, *Carbonelis* BETREM 1972, *Heterelis* COSTA 1887), S. 541, 542.

3. (4.) Frons grob gepunktet, ohne Rinne; **immer 3 Kubitalzellen** (Abb. 13); Flügel einheitlich dunkel.

B. *Colpa* (*Guigliana*) (BETREM 1967) S. 542, 543

4. Frons glatt oder gepunktet, ♂ mit, ♀ ohne Fissura fontalis transversalis; ♀: Mesopleuren flach mit scharfer Kante (Abb. 23); **immer 2 Kubitalzellen** (Abb. 12).

   Micromeriella BETREM 1972 *Campsomeriella* BETREM 1941, *Dasyscolia* BRADLEY 1951, S. 550, 552

5. Die 2. Rekurrens fehlt (Abb. 14, 15); Mesopleuren bilden unter der Flügelwurzel eine nach außen mehr oder weniger spitz auslaufende, dorsale Fläche (Abb. 5 S); Kammlinie der Mesopleuren auf die Flügelwurzel gerichtet (Abb. 6 S); Mesopleuren in der Mitte meist stark gewölbt; Sporne der Hintertibien immer spitz (Abb. 8); Propodeum relativ lang; ♀ häufig mit Tuberkel auf T 1 (Abb. 26); die Volsellen bestehen aus einem einzigen, verschmolzenen Sklerit (Abb. 32). Sexualdimorphismus nur gering ausgeprägt... **Scoliini**, S. 546

Campsomerini

(ausgeprägter Sexualdimorphismus)

Colpa

(*Colpa* DUFOUR 1841, *Crioscolia* BRADLEY 1951, *Carbonelis* BETREM 1972; *Heterelis* COSTA 1887)

♀♀ (♂ S. 542)

Kopf breit, Antennen ziemlich kurz, gebogen,12-gliedrig (Abb. 4); Abdomen breit, voluminös; 2 Rekurrens; **3 Kubitalzellen** (Abb. 13) (selten nur 2; dann 3. aber angedeutet, oder bei *Heterelis quinquecincta* (F.) ganz fehlend); Hinterbeine (Tibia, Femur) sehr kräftig (Abb. 7); Stachel.

A. (B) Deutlich glänzende Querrinne (Fissura frontalis transversalis) über die Frons ziehend (Abb. 1 D); das Epimeron der Mesopleuren aufgeblasen, rund, zapfenförmig (Abb. 22), aber keinesfalls spitz und eine horizontale Fläche (Dreieck) bildend wie bei den Scoliini, S. 546 (Abb. 5 S, 6 S).

1. (2). Gesamter Körper hellgelb; Querrinne über die Frons tief eingekerbt, schwarz gefärbt; vorderer Teil der Längsrinne (Fissura frontalis verticalis, Abb. 1 F) ebenfalls tief, so dass die Flächen des Spatium frontale leicht vorstehen (Abb. 17); Flagellum der Antennen rötlich; Punktierung des Kopfes fein; Flügel hell, hyalin, mit apicalem bräunlichen Fleck; Sporne der Hintertibien spitz; schwarze, paarige Punkte an den Seiten von T 2 und T 3; schwarze Striche in der Mitte von T 2 (Vorderrand) und T 4; kleinere Tiere, 13-16mm; Algerien, S.-Israel, Iran, Turkmenistan; Türkei? (Abb. 73).. ....:............................ *Colpa* (*Crioscolia*) *moricei* (SAUNDERS 1901)

[Hierzu gehören auch wesentlich größere Tiere; Fissuren sehr tief, daher mit würfelförmig vorstehendem Spatium frontale (Abb. 17); mit schwarzer Zeichnung auf Kopf und Thorax, großen, gelben Flecken und weißen Haaren und Fransen auf dem Abdomen (diese meist schwarz bei den ähnlichen *Colpa sexmaculata* (♀) (Abb. 77) und *Colpa klugii* (VANDER LINDEN)) (Abb. 79); Flagellum schwarz; Punktierung des Kopfes vereinzelt, grob; beide Sporne der Hintertibien löffelförmig (Abb. 7); 16-27mm; Afghanistan, südl. Ural, Zentral-Asien. *Colpa* (*Crioscolia*) *tartara tartara* (SAUSSURE 1880) und *C. tartara mongolica* (MORAWITZ 1889); (Abb. 75).]

2. (3). Körper ganz schwarz oder schwarz mit gelber oder rötlicher Zeichnung; die Fissuren des Kopfes nicht so tief, als dass sich die Flächen des Spatium frontale auffällig herausheben würden.

3. (6.) Körper ganz schwarz, auch Behaarung und Flügel; Sporne der Hintertibien: 1 spitz, 1 schwach löffelförmig; **3 Kubitalzellen**.

4. (5.) Clypeus plattenartig vorstehend, gerieft mit seitlichem Wulst (Abb. 36); 16-18mm; Israel, Ägypten; (Abb. 87). .... *Colpa* (*Carbonelis*) *carbonaria* (KLUG 1832)

(Vergl. auch: *Scolia carbonaria* L. mit nur einer Rekurrens (Abb. 40, 133) und *Colpa aliena* (KLUG) mit 3 Kubitalzellen (Abb. 38, 91.)

5. Clypeus glänzend glatt, ohne deutlichen Wulst (Abb. 37); 16-18mm; Tunesien, Algerien; (Abb. 89)....................................*Colpa* (*Carbonelis*) *siderea* (COSTA 1893)

6. (7.) Schwarz mit weißer Behaarung; Flügel hellbraun; nur **2 Kubitalzellen**; (Abb. 81) Sporne der Hintertibien wie bei 3.. .... *Colpa* (*Heterelis*) *quinquecincta* (F. 1763)

a. Fissura frontalis transversalis (Abb. 1 D) nicht sehr tief; Thorax ganz weiß behaart; 3. Kubitalzelle fehlt immer (Abb. 12); Südeuropa außer Iberischer Halbinsel; (Abb. 81). .... *C. quinquecincta quinquecincta* (F. 1763)

b. Fissura frontalis transversalis tief; Thorax gelblich behaart; Marokko. .... *C. quinquecincta maroccana* (GRIBODO 1895)

c. Fissura frontalis transversalis tief; Thorax ganz weiß behaart; Iberische Halbinsel, Marokko, Tunesien, Libyen. .... *C. quinquecincta occidentalis* BETREM & BRADLEY 1972

d. Schmale, gelbe Bänder auf T 2 und T 3; Beine rot; Pakistan; (Abb. 84). .... *C. quinquecincta rudaba* (KIRBY 1889)

(Die ♂♂ dieser vier Subspecies sind morphologisch nicht zu trennen.)

7. (10.) Schwarz mit gelber Zeichnung; Flügel hell bis dunkel; beide Sporne der Hintertibien deutlich löffelförmig.

8. (9.) Kopf schwarz, häufig mit gelben Flecken, aber Frons und Vertex (Abb. 1 A, 1 C) niemals ganz gelb; Frons und Vertex ziemlich dicht punktiert; Thorax dunkel, trägt aber oft hellgelbe Flecken, besonders an den Seiten des Prothorax (Scapulae, Abb. 6 Q) und auf dem Propodeum; große, paarige, gelbe Flecken auf T 2 - T 4; Fransen (Abb. 35) auf Tergiten meist schwarz, selten weiß (z.B. Exemplare aus Sardinien); 19 – 24mm; von Portugal bis Balkan, Türkei, Südrussland; (Abb. 77). .... *Colpa* (*Colpa*) *sexmaculata* (F. 1781)

(Vergl. auch *Colpa tartara* (SAUSSURE); siehe 1. mit Abb. 75)

9. Frons und Vertex völlig gelb; die Frons ist nur wenig gepunktet, der Vertex kaum, glänzend; Thorax schwarz oder rotbraun, ohne jegliche gelbe Zeichnung; T 2 mit kleinen, gelben Flecken, T 3 mit vorn eingeschnittener, gelber Binde, T 4 mit gelber Binde, auch T 5 mit gelber Binde; Fransen der Tergite immer schwarz; 20-25mm; Dalmatien, Griechenland, Türkei bis Iran; (Abb. 79). .... *Colpa* (*Colpa*) *klugii* (VANDER LINDEN 1892)

10.(11.) Schwarz mit roter Zeichnung auf dem Abdomen.

11.(12.) Alle Tergite und Sternite rot; Flügel deutlich zweifarbig; Behaarung gänzlich weiß; beide Sporne der Hintertibien ganz spitz; 15-20mm; Algerien; (Abb. 85). .... Colpa (*Heterelis*) *schulthessi* (BETREM 1972) **comb. nov.**

[*Trielis* (*Heterelis*, *Stigmatelis*) *schulthessi* BETREM 1972]

12. (T 1), T 2 und T 3 rot; Flügel einfarbig, beraucht; Behaarung auf dem Prothorax gelblich; Sporne der Hintertibien: 1 spitz, 1 schwach löffelförmig; 10-16mm; nur südöstl. Mittelmeer bis Israel; (Abb. 83). .... *Colpa* (*Heterelis*) *quinquecincta* forma abdominalis (SPINOLA 1806)

[Männchen wie *quinquecicta quinquecincta* (F.) (Abb. 82)]

B. Keine deutliche Querrinne (Fissura frontalis transversalis) über die Frons; Frons gepunktet; Clypeus nur schwach gewölbt, gerieft (Abb. 38) (vergl. *Carbonelis carbonaria* (KLUG), (Abb. 26) und 4.); Körper schwarz, Mandibeln, Antennen, Beine braun-schwarz; Behaarung des Kopfes weiß; Flügel immer mit **3 Kubitalzellen** (Abb. 13), schwarzblau glänzend; Sporne der Hintertibien: 1 schwach löffelförmig, 1 breit löffelförmig; 20mm; Sudan bis Ägypten; im Untersuchungsgebiet sehr selten; (Abb. 91). .... *Colpa* (*Guigliana*) (BETREM 1967) .... *aliena* (KLUG 1832)

♂♂

Kopf schmal; Antennen relativ lang, gestreckt, 13-gliedrig (Abb. 3); Abdomen schlank, gestreckt; meist **3 Kubitalzellen**; Hinterbeine nicht auffällig kräftig; Sporne der Hintertibien immer mehr oder weniger spitz; 3 Apicaldorne an Sternit 9 (Abb. 33, 34).

A. (B.) Glänzende Querrinne (Fissura frontalis transversalis) über die Frons (Abb. 1 D).

(Vergl. auch *Campsomeriella* BETREM und *Dasyscolia* BRADLEY mit **immer nur 2 Kubitalzellen**, S. 545.)

1. (2.) Körper vorwiegend hellgelb, zierlich; Behaarung weiß; schwarze Zeichnung nur auf Frons, Vertex und Thorax; Fissura frontalis verticalis sehr deutlich (Abb. 17); Scapus (Abb. 2 N) schwarz mit großem gelbem Fleck, Flagellum rötlich; Flügel glasklar, nur apical leicht beraucht; 11mm; Algerien, Ägypten, S.-Israel, Iran; Türkei? (Abb. 74).... .... *Colpa* (*Crioscolia*) *moricei* (SAUNDERS 1901)

[Hierher gehören auch die ähnlichen, aber wesentlich größeren, zentral-asiatischen Arten *C. tartara tartara* (SAUSSURE 1880) und *C. tartara mongolica* (MORAWITZ 1889) (Abb. 76); Scapus-Zeichnung wie bei *C. moricei*, aber mit schwarzem Flagellum und auf dem schwarzen Abdomen mit großen, gelben Flecken, die sich berühren und zum Teil in einander übergehen. [vergl. auch *Colpa sexmaculata* (F.) 6. mit Abb. 78 und *C. klugii* (VANDER LINDEN) 7. mit Abb. 80]

2.(5.) Körper und Flügel schwarz, nur Costalrand (Abb. 15) braun.

3. (4.) Außenseite von Tibia 1 gelb; 12-14mm; Ägypten, Israel; (Abb. 88)............................ .... *Colpa* (*Carbonelis*) *carbonaria* (KLUG 1832)

4. Außenseite von Tibia 1 schwarz; 12-14mm; Tunesien, Algerien; (Abb. 90). .... *Colpa* (*Carbonelis*) *siderea* (COSTA 1893)

(Vergl. auch *Scolia carbonaria* L. mit nur 1 Rekurrens, S. 34)

5. (8.) Abdomen schwarz mit großen, paarigen, gelben Flecken (T1-T3) und Bändern (T4-T6); Flügel dunkel oder hyalin; größere Tiere.

6. (7.) Glieder 1-3 des Flagellum 1,5-1,6 mal so lang wie breit; Scapus (Abb. 2 N) schwarz; die letzten Abdominalsegmente ebenso hell behaart wie alle übrigen Segmente; 18-22mm; Portugal bis Balkan und Türkei bis Südrussland; (Abb. 78). .... *Colpa* (*Colpa*) *sexmaculata* (F. 1781)

7. Glieder 1-3 des Flagellum 1,7-1,8 mal so lang wie breit; Scapus schwarz; die letzten Abdominalsegmente mit langen, schwarzen Haaren und Borsten (Abb. 34); 20-23mm; Griechenland, Türkei bis Iran; (Abb. 80).. .... *Colpa* (*Colpa*) *klugii* (VANDER LINDEN 1829)

8. Abdomen: Tergite schwarz mit nur schmalen, gelben Streifen auf den Hinterrändern.

9.(10.) Clypeus schwarz, grob runzlig (Abb. 39); Basis der Mandibeln schwarz; Flügel einheitlich bräunlich, mit nur **2 Kubitalzellen**; Beine mit gelber Zeichnung; Behaarung gelblich; 11-18mm; von Portugal über den Balkan, Ukraine, Türkei, bis Iran, Israel, Marokko; (Abb. 82)................ *Colpa* (*Heterelis*) *quinquecincta* (F. 1793)

(Die Subspecies *C. q. quinquecincta*, *C. q. occidentalis*, *C. q. maroccana* und *C. q. rudaba* sind morphologisch nicht zu trennen.)

10. Clypeus schwarz, in der Mitte glänzend glatt; Flügel hell, hyalin, apical mit rauchigem Fleck; Beine mit gelber Zeichnung; Behaarung weiß; 12-19mm; Tunesien; (Abb. 86)............................... *Colpa* (*Heterelis*) *schulthessi* (BETREM 1972) **com. nov.**

[*Trielis* (*Heterelis*, *Stigmatelis*) *schulthessi* BETREM 1972]

(Vergl. auch *Campsomeriella thoracica senilis* (F.) S. 545, 2. mit Abb. 100.)

B. Keine Querfurche (Fissura frontalis transversalis) über die Frons; **dennoch 3 Kubitalzellen** (Abb. 13); ganz schwarze (schwarz-braune) Tiere; Beine dunkelbraun; Flügel ohne braune Costalkante, schwarz-blau schillernd; 17-19mm; Sudan bis Ägypten; im Untersuchungsgebiet sehr selten; (Abb. 92). .... *Colpa* (*Guigliana*) (BETREM 1967) .... *aliena* (KLUG 1832)

Micromeriella BETREM 1972, *Campsomeriella* BETREM 1941, *Dasyscolia* BRADLEY 1951

♀♀ (♂ S. 545)

Kopf breit, ohne erkennbare Querfurche (Fissura frontalis transversalis) über die Frons (Abb. 1 D); Antennen kurz, gebogen, 12-gliedrig (Abb. 4); **immer 2 Kubitalzellen** (Abb. 12);

das Epimeron des Mesopleurits bildet mit dem Epimeron des Metapleurits einen kleinen Kamm (Grat) (Abb. 23); Hinterbeine (Tibia, Femur) sehr kräftig (Abb. 7); der längere der beiden Sporne der Hintertibien leicht spatelförmig; Stachel.

1. (7.) Kopf wenig gepunktet, glänzend-glatt, schwarz; Behaarung an Kopf und Thorax lang, weiß; Propodeum beim Übergang zwischen Ar. h. m. und der Ar. p. m. mit deutlicher Kante (Abb. 63, 64).

Micromeriella BETREM 1972

2. (4.) Körper schwarz-glänzend; Hinterränder der Tergite schmal gelblich; dort auch Behaarung gelblich; sonst weiß; Flügel gleichmäßig hellbraun, beraucht; 8-18mm; nördl. Afrika, Marokko bis Sinai-Halbinsel.. *Micromeriella hyalina hyalina* (KLUG 1832)

3. Behaarung überall weiß, nur auf letztem Tergit schwarz-braun; Flügel hell-hyalin; 8-18mm; Israel bis Iran und Turkmenistan; (Abb. 93).. *Micromeriella hyalina angulata* (MORAWITZ 1888)

[Hierher gehört auch die sehr ähnliche *Micromeriella marginella* (KLUG 1805); östliches Pakistan bis Myanmar (Burma).]

4. (5.) Nur Kopf und Thorax schwarz; Abdomen entweder ganz rot-gelb oder mit größeren, rot-gelben Flecken; Flügel hell hyalin; 13-17mm; vom Sudan bis Marokko und Kanarische Inseln; (Abb. 95)................ *Micromeriella aureola aureola* (KLUG 1832)

[Die Subspecies sind oftmals nur sehr schwer zu trennen.]

5. (6.) Die rot-gelben Binden der Tergite in der Mitte eingeschnürt bis unterbrochen; Kanarische Inseln.............................. .*Micromeriella aureola elegans* (BRULLÉ 1840)

6. T 2 seitlich mit braunen Flecken; Tunesien, Marokko; Kanarische Inseln?.. *Micromeriella aureola dimidiata* (LEPELETIER 1845)

Campsomeriella BETREM 1941

7. (8.) Punktierung der Frons deutlich zweigeteilt (Abb. 41) aber ohne glänzende Fissura frontalis transversalis; Flügel deutlich zweifarbig; Behaarung von Kopf, Pronotum und Metanotum rot-braun bis hellbraun, Abdomen matt-schwarz; Propodeum beim Übergang von Ar. h. m. zur Ar. p. stark vorgezogen, einen Zapfen bildend (Abb. 65, 66); 16-22mm; südl. Spanien, südl. Italien, Sizilien; südl. Griechenland, Türkei, Iran, Syrien bis Marokko; (Abb. 97). ....*Campsomeriella* BETREM 1941 .... *Campsomeriella thoracica* (F. 1787)

(Die ♀ der Subspec.(?) *C. thoracica senilis* (F. 1793) sind davon nicht zu unterscheiden)

[Flügel einheitlich dunkel (dunkelblau-irisierend) sonst fast identisch; südliche Sahara; Marokko?, Libyen? *Campsomeriella caelebs* (SICHEL 1864); Flügel einheitlich dunkel; Behaarung auf Occiput und Prothorax weiß *Campsomeriella collaris collaris* (F. 1775); Iran?, Pakistan, Indien]

8. (9.) Punktierung von Frons und Vertex gleichmäßig, einheitlich; Körper mit auffällig langer, zotteliger Behaarung (Abb. 35); Flügel einfarbig.

Dasyscolia BRADLEY 1951

Behaarung nur auf der Frons schwarz, übriger Körper mit langen, rotgoldenen Haaren; Flügel einfarbig hell; 16-21mm; südl. Spanien, südl. Italien; Korsika; östl. Adriaküste; Griechenland; Marokko bis Ägypten; hauptsächlich im Frühjahr; (Abb. 101)..*Dasyscolia ciliata ciliata* (F. 1787)

9. Behaarung von Kopf und Thorax schwarz, auf dem Abdomen goldglänzend; Flügel einfarbig dunkel; Rhodos, Türkei bis Iran, Israel; (Abb. 99). ....*Dasyscolia ciliata araratica* (RADOSKOVSKY 1890)

Campsomeriella BETREM **1941,** *Dasyscolia* BRADLEY **1951,** *Micromeriella* BETREM **1972**

♂♂

Kopf schmal, Antennen lang, gestreckt, 13-gliedrig; 3 Apicaldorne; **immer nur 2 Kubitalzellen** (Abb. 12); die Fissura frontalis horizontalis ist zwar bei den Genera *Campsomeriella* und *Dasyscolia* schwach ausgebildet; dies kann aber wegen der anderen Merkmale wie der sehr langen Behaarung oder des orangeroten Abdomen eigentlich nicht zu Verwechslungen mit den Arten des Genus *Colpa* DUFOUR [immer 3 Kubitalzellen bis auf *Colpa* (*Heterelis*) *quinquecincta* (F.)] führen.

1. (5.) Alle Tergite des Abdomen schwarz.

2. (3.) Behaarung normal lang, weiß bis auf das Abdomenende, dort schwarz. Flügel hellgrau-hyalin; 18-20mm; Marokko bis Tunesien; (Abb. 100). .... *Campsomeriella thoracica senilis* (F. 1793)

(Vergl. *Colpa* (*Heterelis*) *schulthessi* BETREM **mit 3 Kubitalzellen,** S. 543, 10. und Abb. 86).

3. (4.) Behaarung auffällig lang, auf Kopf schwarz, auf Thorax und Abdomen goldbraun; Flügel gelb-hyalin; 15-18mm; südl. Spanien, südl. Italien, Korsika, östl. Adriaküste, Griechenland, Marokko bis Ägypten; hauptsächlich im Frühjahr; (Abb. 102). .... *Dasyscolia ciliata ciliata* (F. 1787)

4. Behaarung auf Kopf schwarz, auf Thorax und Abdomen hellgrau bis schwarz (an den Seiten); Flügel hellgrau-hyalin; 15-18mm; Rhodos, Türkei bis Iran, Israel. .... *Dasyscolia ciliata araratica* (RADOSKOVSKY 1890)

5. (6.) T 2-5 mit breiten, orangeroten Bändern; dort auch Behaarung rot, sonst weiß; gelb sind: Seiten und Vorderrand des Clypeus, Mandibelbasis, Fleck auf der Vorderkante der Tegulae (Abb. 5 R, 6 R); 12-17mm; südl. Spanien, südl. Italien, Sizilien, südl. Griechenland; Türkei bis Iran, Syrien bis Marokko; (Abb. 98). .... *Campsomeriella thoracica* (F. 1787)

[Das ♂ von *Campsomeriella caelebs* (SICHEL 1864) ist auf dem Abdomen ähnlich wie *thoracica* (F.) gefärbt, das von *Campsomeriella collaris collaris* (F. 1775) gelb statt orangerot.

6. (7.) T 1-6 mit gelben oder orangeroten Streifen (dann auch Antennen rötlich).

Micromeriella BETREM **1972**

(Die Subspecies des Genus *Micromeriella* sind sich sehr ähnlich und daher nur schwer zu bestimmen.)

7. (10.) Antennen schwarz bis schwarz-braun (in Israel rot-braun), Epipygium schwarz-braun (Abb. 34).

8. (9.) Ganzer Körper weiß behaart; 9-12mm; Marokko bis Sinai-Halbinsel. .... *Micromeriella hyalina hyalina* (KLUG 1832)

9. Abdomenende schwarz behaart, sonst weiß; 9-12mm; Israel bis Iran und Turkmenistan; (Abb. 94) .... *Micromeriella hyalina angulata* (MORAWITZ 1888)

[Hierher gehört auch die sonst sehr ähnliche *Micromeriella marginella* (KLUG 1805) aber mit rötlichen Antennen, östliches Pakistan bis Myanmar (Burma)]

10. (11.) Antennen rot bis rot-braun, Epipygium rot-braun, selten schwarz.

11. (12.) Zeichnung auf dem Abdomen und Tibien 1 und 2 gelb; 13-16mm; vom Sudan bis Marokko und Kanarische Inseln; (Abb. 96) .... *Micromeriella aureola aureola* (KLUG 1832)

12. (13.) Zeichnung auf dem Abdomen und Tibien 1 und 2 orangerot; 13-16mm; Kanarische Inseln .... *Micromeriella aureola elegans* (BRULLÉ 1840)

13. Tunesien, Marokko; Kanarische Inseln? .... *Micromeriella aureola dimidiata* (LEPELETIER 1845)

Scoliini

(weniger stark ausgeprägter Sexualdimorphismus)

1. (2.) **3 Kubitalzellen**, 3. Zelle oftmals nicht geschlossen (Abb. 15); bei den ♀♀ ist die Region hinter dem Medianocellus (Vertex) wesentlich größer als die davor (Frons) (Abb. 21); sehr große, auffällige Scoliiden. .... *Megascolia* (*Regiscolia*) BETREM & BRADLEY 1964

2. **2 Kubitalzellen** (Abb. 14); bei den ♀♀ ist die Region hinter dem Medianocellus (Vertex) wesentlich kleiner als die davor (Frons) (Abb. 20); kleine bis mittelgroße Scoliiden. .... *Scolia* F. 1775

a. (b.) Basis der Volsellen dicht behaart (Abb. 67). .... (*Scolia*) F. 1775

b. Basis der Volsellen nur spärlich behaart (Abb. 69)............. (*Discolia*) SAUSSURE 1863

Megascolia BETREM 1928

Megascolia (*Regiscolia*) BETREM & BRADLEY 1964

♀♀ (♂ S. 551)

Kopf relativ breit; Antennen ziemlich kurz, gebogen, 12-gliedrig (Abb. 4); Hinterbeine (Tibia, Femur) sehr kräftig (Abb. 7); Abdomen breit; Stachel.

1. (7.) Vertex (Abb. 1 A) und Occiput (Abb. 2 K) glatt, glänzend.

2. (6.) Vertex und Occiput mit Longitudinal-Furche (Abb. 19); Kutikula völlig schwarz; Behaarung des Kopfes und der vorderen Abdominalsegmente schwarz; 32-42mm; gesamtes Untersuchungsgebiet. .... *maculata* (DRURY 1773)

3. (4.) Behaarung des Kopfes, des Thorax und des ganzen Abdomen schwarz; Kutikula intensiv schwarz; westliches Mittelmeer, Italien, Frankreich, Spanien bis Marokko, Algerien. .... *maculata flavifrons* (F. 1775)

[Die Aufrechterhaltung der Subspecies *maculata barbara* MICHA 1927 mit dem Kennzeichen: „Scutellum schwarz" sonst aber wie *flavifrons* (F.) halte ich für nicht gerechtfertigt, da dieses Merkmal nicht stabil ist und es für diese Subspecies auch keine klare geographische Begrenzung gibt. *Trielis maculata barbara* MICHA 1927 ist das Synonym von *M. maculata flavifrons* (F. 1775).]

4. (5.) Behaaarung der letzten Abdominalsegmente rot-braun; nur auf Cypern. .... *maculata bischoffi* (MICHA 1927)

5. Behaarung des Thorax und der letzten Abdominalsegmente rötlich bis gelblich; Kutikula schwarzbraun; östliches Mittelmeer, Frankreich über Griechenland, Türkei bis Turkmenistan; (Abb. 103). .... *maculata maculata* (DRURY 1773)

6. Vertex und Occiput ohne deutliche Longitudinal-Furche; Kutikula braun; Behaarung rot an Kopf, Thorax und Abdomen; Flagellum der Antennen rötlich, Scapus und Pedicellus dunkelbraun; 30-40mm; Asien; Turkmenistan, Iran, Afghanistan. .... *rubida* (GRIBODO 1893)

7. Vertex und Occiput ungleichmäßig punktiert; Kopf einfarbig rot-gelb, nie von schwarzer Zeichnung unterbrochen; Flagellum der Antennen- rotgelb, Scapus und Pedicellus schwarz; gelbe Flecken auf T 2 und T 3 berühren sich nie, bilden keine Binden; 30-40mm; westliches Mittelmeer, Italien, Frankreich, Spanien bis Marokko, Algerien, Israel (Abb. 105). .... *bidens* (L. 1767)

***Scolia* F. 1775**

(*Scolia* F. 1775 und *Discolia* SAUSSURE 1863)

♀♀ (♂ S. 551)

Kopf breit, Fühler kurz, gebogen, 12-gliedrig (Abb. 4); Hinterbeine (Tibia, Femur) kräftig (Abb. 7); Stachel.

1. (2.) Ar. h. l. ohne Spiegel (Abb. 5X, 6 X, 24, 25) oder dieser (selten) nur sehr schmal; (um zu erkennen, ob die Ar. h. i. einen Spiegel bzw. eine glänzende Fläche hat, muss man das Tier manchmal unter der Beleuchtung drehen und wenden, ehe der Lichtreflex deutlich sichtbar wird); Ar. p. (Abb. 6 Y, 24, 25) deutlich punktiert; Flügel dunkel, beraucht, manchmal metallisch blau glänzend; Fissura frontalis verticalis nur schwach entwickelt, kurz, endet in einer Grube (Abb. 42); Frons (Abb. 1 C), Vertex (Abb. 1 A) und Occiput (Abb. 2 K) kaum punktiert, matt glänzend (Abb. 42); Außenrand der Scapula nicht punktiert, matt glänzend (Abb. 56); T 1 mit deutlicher Tuberkel (Abb. 26); Kutikula schwarz; Gelbfärbung nur auf Abdomen, meist T 2 und T 3; 16-22mm; gesamtes Untersuchungsgebiet, auch Deutschland und Polen; Schweden? (Abb. 107).

a. .... (*Discolia*) *hirta hirta* (SCHRANK 1781)
(vergl. *fallax* EVERSMANN 1849, 17. mit Abb. 121.)

Gelbe Binde nur auf T 3; ausschließlich Malta, Sizilien, Korsika.

b. .... (*Discolia*) *hirta unifasciata* (CYIRILLO 1787)

[Hierher gehören auch die sehr ähnlichen, nahe verwandten, asiatischen Arten: Fissura frontalis verticalis sehr kurz; hellgelbes (unterbrochen) Band bzw. 2 Flecken auf T 3 = (*Discolia*) *schrenckii* (EVERSMANN 1846), (Abb. 109); Turkmenistan bis Mongolei. Frons grob punktiert; ganz schmaler Spiegel auf Ar.h.l.; gelbes, unterbrochenes Band auf T 3 = (*Discolia*) *oculata* (MATSUMURA 1911); Ostasien, Japan.]

2. (3.) Ar. h. l. mit mehr oder weniger großem Spiegel (Abb. 24, 25).

3. (6.) Körper völlig schwarz bis schwarz-braun; ohne gelbe Zeichnung, auch nicht im Sinus ocularis (Abb. 2 M).

[Ganz schwarze Tiere, ohne jede gelbe Zeichnung, mit fuchsroter Behaarung der letzten Abdominalsegmente; Flügel schwarz-blau schillernd; 14-28mm; Asien, Turkmenistan, Usbekistan bis China = (*Discolia*) *sinensis* SAUSSURE 1864]

4. (5.) Flügel einheitlich dunkel, blauviolett glänzend; Flagellum der Antennen, Mandibeln und Beine dunkelbraun; Clypeus stark gewölbt, in der Mitte mit einer Grube bzw. Rinne (Abb. 40); Scutellum und Metanotum dicht, eingestochen punktiert (Abb. 53); 18mm; Süd-Italien, Algerien, Tunesien, Marokko; (Abb. 133).......................................
.... (*Scolia*) *carbonaria* (L. 1767)

[Das Vorkommen der sehr ähnlichen (verwandten?) Arten (*Scolia*) *concolor* EVERSMANN 1849 ist auf Asien (Turkmenistan, Kirgistan) beschränkt, das von (*Scolia*) *persica* BETREM auf den südl. Iran, wo *Sc. carbonaria* (L.) überall fehlt. Vergl. auch die ganz schwarzen Campsomerini *Carbonelis* (S. 541) mit 2 Rekurrens! (nur nördl. Afrika bis Israel)]

5. Flügel an der Costalkante (Abb. 15) bräunlich-gelb, dort auch hellere Behaarung; Antennen, Sinus ocularis (Abb. 2 M) und ein Band über den Vertex (Abb. 1 A) schwach rötlich; Kutikula schwarz-braun; 14mm; nördl. Afrika; (Abb. 131).

a. .... (*Scolia*) *hortorum mendica* (KLUG 1832)

Flügel einheitlich dunkel (blau) glänzend; sonst wie *mendica*; Libyen, Tunesien; (Abb. 132).

b. .... (*Scolia*) *hortorum mendica* form. *funerea* (KLUG 1832)

Flügel deutlich zweifarbig, mit heller Costalkante; Mandibeln, Antennen und Beine schwarz-braun; Kutikula schwarz.

c. .... melanotische Form von (*Scolia*) *sexmaculata sexmaculata* (O.F. MÜLLER 1766) (siehe auch 13.)

6 Gelbe oder rote Zeichnung mehr oder weniger stark entwickelt.

7. (8.) Kopf, Antennen und Pronotum (Abb. 5 O) rot bis orange, (Kopf ohne schwarze Zeichnung); Kutikula von Thorax und Abdomen bräunlich-schwarz; Ar. p. (Abb. 6 Y) glatt; kleine Arten, 9-13mm; = Gruppe (*Discolia*) *dispar* (KLUG 1832) (Abb. 110); Algerien bis Turkmenistan.

a. (b.) Flügel dunkel, oftmals metallisch bläulich glänzend; Ar. p. (Abb. 6 Y) nicht punktiert, glatt; 13mm; südliche Türkei bis Turkmenistan; (Abb. 111). .... (*Discolia*) *turkestanica* BETREM 1935

[Verwandt sind die sehr ähnlichen und nur schwer voneinander zu trennenden Arten (*Discolia*) *lateralis* (KLUG 1832), (*Discolia*) *dispar* (KLUG 1832) (Abb. 110) (Arabische Halbinsel) und (*Discolia*) *miniata* SAUSSURE 1859 (südl. Ägypten, Sudan)]

b. Flügel deutlich zweifarbig, proximaler Teil gelb-hyalin, distaler Teil dunkel-blau schillernd; Ar. p. normal punktiert; 15mm; Algerien; (Abb. 113). .... (*Discolia*) *varicolor* LUCAS 1846

8. Kopf ganz schwarz oder schwarz mit gelber oder rötlicher Zeichnung oder ganz gelb.

9.(20.) Die Breite der Ar.h.m. beträgt nur etwa das Doppelte ihrer Länge (A : B = etwa 5 : 3; Abb. 24); T 1 meist ohne Tuberkel (Ausnahme: *Scolia galbula* PALLAS 1771 mit schwacher Tuberkel; Abb. 26).

10.(14.) Flügel zweifarbig gelb/dunkelgrau; die gelbe Färbung der Vorderfläche beschränkt sich manchmal (selten) nur auf die gelbliche Farbe und Behaarung der Costalkante (Abb. 15)!

11.(12.) Frons (Abb. 1 C) kaum punktiert; Fissura frontalis verticalis (Abb. 1 F) tief, erreicht den Medianocellus (Abb. 1 B); vor dem Medianocellus glatte Stelle; Flagellum der Antenne rötlich; Scutellum fast völlig glänzend, Metanotum vereinzelt, grob punktiert (Abb. 55).

a.(b.) Flügel deutlich zweifarbig; Ar. h. m. (Abb. 5 X) vorn sehr dicht, fein punktiert; rötlich-gelbe Zeichnung quer über Frons (Abb. 1 C) und Vertex (Abb. 1 A); gelbe (rötliche) Bänder (selten unterbrochen) über T 2 und T 3; 11-18mm; Schwerpunkt westl. Mittelmeergebiet: Marokko, Spanien, Frankreich, Italien, aber auch über Griechenland bis zur Krim, (Abb. 127). .... (*Scolia*) *hortorum hortorum* (F. 1787)

b. Flügel dunkel, nur undeutlich zweifarbig; nur zwei schmale, gelbe Striche auf dem Vertex; jeweils zwei deutlich getrennte, gelbe Flecken auf T 2 und T 3; 14mm; südl. Frankreich, südöstl. Spanien (Abb. 129)......... (*Scolia*) *hortorum nouveli* HAMON 1992

(vergl. auch *sexmaculata* O.F. MÜLLER 1766, 13. mit Abb. 115.)

12.(13.) Frons gleichmäßig, vereinzelt, grob punktiert; Fissura frontalis verticalis nur schwach, erreicht nicht den Medianocellus; vor dem Medianocellus keine auffällig glänzende Stelle; Scutellum und Metanotum kaum punktiert, stark glänzend (Abb. 46); Flügel weniger deutlich zweifarbig, eher allgemein hell, bernsteinfarben; Ar. h. m. grob punktiert; Ar. h. l. mit großen Spiegeln (Abb. 24); Frons, Vertex, Scutellum und Metanotum (Mitte) rotbraun; quer über den Vertex schmales, gelbes Band; jeweils 2 große, gelbe Flecken auf T 2 und T 3, und zwei kleinere auf T 4; 16-22mm; Schwerpunkt östl. Mittelmeer, Südfrankreich, Italien, Balkan, Türkei bis zum Kaspischen Meer und Ägypten; (Abb. 125). ....(*Scolia*) *fuciformis* SCOPOLI 1786

13. Frons dicht punktiert; Antennen schwarz-braun; vor dem Medianocellus glatte Stelle; Scutellum und Metanotum vereinzelt, tief punktiert (Abb. 54); Flügel zweifarbig, dunkel; **hell**gelbe Flecken, Punkte, seltener Bänder auf T 2 und T 3, seltener auch auf T 4 (oder ganz ohne Zeichnung: melanotisch); Flügel deutlich zweifarbig, gelber Anteil im Costalbereich bedeckt fast die Hälfte der Flügelfläche, selten nur Costalader gelb; kleine Tiere; 10-15mm.

a. Körperbehaarung schwarz; im ganzen Untersuchungsgebiet, auch in Deutschland, England (Isle of White); häufigste Art im Untersuchungsgebiet; Abb. 115). .... (*Scolia*) *sexmaculata sexmaculata* (O.F. MÜLLER 1766)

b. Körperbehaarung weiß; nur auf Cypern und den Ionischen Inseln................................ ....(*Scolia*) *sexmaculata consobrina* (SAUSSURE 1854)

c. Flügel ziemlich dunkel, gelbe Behaarung nur im Bereich der Costalader; T 3 mit zwei hellgelben Flecken, meist so eng nebeneinander, dass sie sich berühren und ein Band bilden; 12-16mm; Türkei bis Pakistan; (Abb. 117). .... (*Scolia*) *aenigmatica* BETREM 1928

[Flügel sehr deutlich zweifarbig, apikaler Teil violett schimmernd; Kopf schwarz mit gelber Zeichnung; Thorax schwarz; Abdomen rot-braun mit großen, gelben Flecken auf T 2 und T 3 die sich fast berühren; Antennen und Beine rot, Behaarung am ganzen Körper lang, rot-braun. 13-18mm; Armenien und türkisches Grenzgebiet zu Armenien (Kars). ....(*Scolia*)(?) *erivanensis* RADOSKOVSKY 1879]

(sehr selten, ♂♂ unbekannt)

14.(15.) Flügel einfarbig dunkel bis schwarz.

15.(18.) Kopf immer ganz schwarz, ohne jegliche gelbe Zeichnung, auch nicht am Rand des Sinus ocularis.

16. (17.)Frons kaum punktiert; Fissura frontalis verticalis sehr kräftig, endet in einer Grube (Abb. 45); Scutellum fast vollständig glänzend (Abb. 48); Spiegel auf der Ar. h. l. reichen auf der Innenseite manchmal bis zur Ar. p.; Ende des Abdomen schwach rötlich behaart; jeweils 2 gelbe (nicht hellgelbe!) Flecken auf T 2 und T 3, wobei sich die auf T 3 berühren können; 16mm; Türkei, Iran; (Abb. 123). ....(*Scolia*) *asiella* BETREM 1935

17. Frons vereinzelt punktiert; Fissura frontalis verticalis nur schwach entwickelt (Abb. 43); Flagellum der Antenne schwarz-braun, Scapus schwarz; Scapulae ziemlich gleichmäßig punktiert, Außenrand nur schmal, glänzend (Abb. 57); Scutellum vereinzelt, grob punktiert (Abb. 47); Abdomenende schwarz behaart; 2 breite, gelbe Bänder auf T 2 und T 3, ganz selten auch auf T 4; 18-21mm; östliches Mittelmeer bis Turkmenistan; (Abb. 121)... (*Scolia*) *fallax* EVERSMANN 1849

(vergl. auch (*Discolia*) *hirta* 1. mit Abb. 107, und (*Scolia*) *galbula* 19. mit Abb. 119.)

18.(19.) Kopf mit gelber Zeichnung (fehlt selten).

19. Frons sehr dicht und tief punktiert (Abb. 44); Scapulae ganz gleichmäßig punktiert, ohne glänzenden Außenrand (Abb. 58); T 1 mit nur schwacher, aber sichtbarer Tuberkel; Fühler rotbraun bis schwarz; gelbes (rötliches) unregelmäßiges Band quer über die Frons bis in die Sini ocularis (Abb. 2 M); (manchmal aber auch eine schwach rötliche Linie über den Vertex, oder auch diese nicht (kaum) sichtbar); 2 breite, gelbe Bänder über T 2 und T 3, oftmals auf T 4 noch ein schmales Band; 18-21mm; Südfrankreich bis Asien; (Abb. 119). .... (*Scolia*) *galbula* (PALLAS 1771)

(ohne gelbe Zeichnung des Kopfes vergl. *Discolia hirta* 1. mit Abb. 107 und *Scolia fallax* 17. mit Abb. 121).

20. Die Breite der Ar. h. m. beträgt etwa das Dreifache ihrer Länge (A : B = etwa 8 : 3, Abb. 25); T 1 immer mit mehr oder weniger starker Tuberkel (Abb. 26).

21.(28.) Flügel einheitlich dunkel, höchstens Costalader (Abb. 15) etwas gelblich.

22. (25.) Kutikula überall tief schwarz bis schwarz-braun.

23. (24.) Frons und Vertex einheitlich gelb; Fissura frontalis verticalis erreicht nicht den Medianocellus (Abb. 1 F, 1 B); Flügel tief schwarz; gelbe Bänder auf T 3 (vorn eingeschnitten) und T 4; 21-23mm; Kreta, Rhodos, Türkei bis Usbekistan; (Abb. 150). ....(*Scolia*) *boeberi* KLUG 1805

(vergl. auch *Scolia cypria*, 35. mit Abb. 147.)

24. Frons und Vertex dunkelrot-braun; Fissura frontalis verticalis erreicht den Medianocellus (Abb. 50); Flügel dunkelblau, irisierend; gelbe Bänder auf T 3 und T 4, letzteres sehr schmal, manchmal unterbrochen oder ganz fehlend; 22-24mm; S.-Italien, Sizilien; (Abb. 139) ....(*Scolia*) *erythrocephala nigrescens* (SAUSSURE & SICHEL 1864)

25.(26.) Kutikula rötlich-schwarz bis rot-braun.

26.(27.) Frons und Vertex mit gelber Zeichnung; Frons gleichmäßig punktiert; Fissura frontalis erreicht nicht den Medianocellus (Abb. 49); Flügel rauchig dunkel; gelbe Bänder auf T 2 - T 4, letzteres sehr schmal; 20-22mm; Kaukasusgebiet, Turkmenistan. (Die Färbung der Flügel ist bei dieser Subspecies enorm variabel, auch metallisch irisierend oder deutlich zweifarbig) .... (*Scolia*) *flaviceps flaviceps* EVERSMANN 1846

27. Frons und Vertex mit gelber (rötlicher) Zeichnung; Fissura frontalis erreicht den Medianocellus (Abb. 50); Flügel schwarz-bläulich schillernd; Scutellum und Metanotum rot; gelbe Bänder auf T 3 (breit) und T 4 (schmal); 20-22mm; Tunesien bis Türkei und Griechenland, (Korfu?)............ (*Scolia*) *erythrocephala barbariae* BETREM 1935

(Die Färbung der Flügel dieser Subspecies ist sehr variabel; meist jedoch zweifarbig; siehe auch 31.)

28.(34.) Flügel zweifarbig; Fissura frontalis verticalis erreicht ganz deutlich den Medianocellus (Abb. 50); die Punktierung der Frons deutlich zweigeteilt (Abb. 50).

29. (33.) Gelbe Zeichnung auf T 3 (breit), T 4 (schmal), oder nur auf T 3.

30.(31.) Clypeus, Frontale und vorderer Abschnitt der Frons schwarz; übriger Kopf und Antennen braun-rötlich; Thorax rötlich-bräunlich; Beine schwarz; Abdomen schwarz mit gelben Bändern auf T 3 (breit) und T 4 (schmal); Behaarung des Kopfes rötlich, übriger Körper schwarz; 10-32mm; bevorzugt westliches Mittelmeer, Spanien, Marokko; (Abb. 135)............ (*Scolia*) *erythrocephala erythrocephala* F. 1798

31.(32.) Kopf, Thorax und Abdomen fast überall rotbraun; Antennen heller (rot); Behaarung schwarz; Marokko bis Türkei und Griechenland............ (*Scolia*) *erythrocephala barbariae* BETREM 1935

(Vergl. auch 27.)

32. Kopf, Pronotum, meist auch Mesoscutum oder Scutellum rot; sonst rotbraun; Behaarung rot; Ägypten (Korfu?); (Abb. 137)............ (*Scolia*) *erythrocephala rutila* (KLUG 1832)

[Der Status weiterer Subspecies und Varietäten der *erythrocephala*- Gruppe ist in manchen Punkten noch unklar, da Zeichnung, Färbung aber auch Strukturierung und Punktierung sehr variabel sind, wie z.B. bei *pubescens* KLUG 1832 oder *tripolitana* BETREM 1935.]

33. Gelbe Zeichnung immer auf T 2 - T 4; Kutikula rotbraun; gelbes Band oberhalb der Fissura frontalis transversalis (Abb. 1 D) bis in die Sini ocularis; Ar. h. l. mit nur kleinem Spiegel; 18-21mm; Cypern, S.-Israel (Abb. 141)............ (*Scolia*) *orientalis* SAUSSURE 1856

34.(35.) Flügel sehr hell, gelb, kaum zweifarbig; Fissura frontalis verticalis erreicht nicht den Medianocellus, sie endet dann an der Fissura frontalis transversalis (Abb. 1 D) in einer Grube; Punktierung der Frons nicht deutlich zweigeteilt (Abb. 49).

35.(36.) Kutikula schwarz; Antennen schwarz-braun; Frons und Vertex gelb; eine Fissura frontalis bis zum Medianocellus ist bei einigen Exemplaren nur zu erahnen; gelbe Binden auf T 3 (vorn eingeschnitten) und T 4; 19-21mm; Cypern; (Abb. 147)............ (*Scolia*) *cypria* SAUSSURE 1854

(vergl. auch (*Scolia*) *boeberi* KLUG, 23. mit Abb. 149.)

36. (37.) Kutikula rot-braun; Antennen rot; Frons und Vertex gelb; gelbe Binden auf T 2 - T 4; Farbe der Behaarung sehr variabel, von gelb bis schwarz; 19-24mm; Cypern, Israel, Türkei, nördl. Iran, Turkmenistan, (Abb. 143)............ (*Scolia*) *flaviceps mangichlakensis* (RADOSKOVSKY 1879)

37. Gelbe Binden nur auf T 3 und T 4; Behaarung immer gelblich-rot; südl. Iran, Pakistan, Oman; (Abb. 145)............ (*Scolia*) *flaviceps quettaensis* (CAMERON 1908)

[Es gibt auch intermediäre Formen zwischen *mangichlakensis* und *quettaensis*. Der Speciesstatus ist in der *flaviceps*-Gruppe besonders fragwürdig]

Megascolia (*Regiscolia*) BETREM & BRADLEY 1964

♂♂

Kopf deutlich schmaler als Thorax; Antennen relativ lang, gestreckt, 13-gliedrig (Abb. 3); Hinterbeine normal, nicht auffällig kräftig (Abb. 8); Abdomen relativ schmal; 3 Apicaldorne an Sternit 9 (Abb. 33, 34); große Tiere.

1. (5.) Antennen schwarz; Kutikula des Kopfes, Thorax und Abdomen schwarz; 22-32mm; Mittelmeergebiet.. *maculata* (DRURY 1773)

2. (3.) Kopf, Thorax und Abdomen sind schwarz mit schwarzer Behaarung; nur die Behaarung auf der gelben Zeichnung des Abdomen ist hell; westliches Mittelmeer, Italien bis Portugal, Marokko, Algerien.......................... *maculata flavifrons* (F. 1775)

[Die Subspecies *maculata barbara* MICHA 1927 ist von *flavifons* (F.) morphologisch und geographisch nicht zu trennen und wird daher von mir nicht gesondert aufgeführt; siehe bei Weibchen, S. 546, 3.]

3. (4.) Letzte Abdominal-Tergite hell rot-gelb behaart; Fissura frontalis verticalis (Abb. 1 F) nicht sichtbar; nur auf Cypern.................................. *maculata bischoffi* (MICHA 1927)

4. Mesoscutum (Abb. 5 Q) und die letzten Abdominal-Tergite sind rot behaart; Schwerpunkt östl. Mittelmeer, Südfrankreich [hier auch Überlappungen mit *flavifrons* (F.)] über Griechenland bis Turkmenistan; (Abb. 104). .... *maculata maculata* (DRURY 1773)

[Der Speciesstatus innerhalb der *maculata*-Gruppe ist noch unklar.]

5. (6.) Antennen rot (gelb); Kutikula des Kopfes braun, Behaarung des Kopfes rot; ist der Kopf schwarz, ist auch die Behaarung schwarz und gelbe Flecken nur auf T 3.

6. (7.) Kutikula von Kopf, Thorax und Abdomen schwarz; Sini ocularis (Abb. 2 M) und Orbita (Abb. 2 L) manchmal gelb; Flagellum der Antenne orange, Scapus und Pedicellus schwarz; Behaarung schwarz, nur T 3 mit 1 Paar gelber Flecken und dort auch mit heller Behaarung; 22-26mm; westl. Mittelmeer, Frankreich, Spanien, Marokko, Algerien, Israel! (Abb. 106). .... *bidens* (L. 1767)

7. Kutikula von Kopf, Thorax und Abdomen entweder braun oder schwarz-braun; Flagellum der Antenne rotbraun bis orange, Scapus und Pedicellus schwarz; Behaarung von Kopf und Thorax immer rot; 22-30mm; Asien, Turkmenistan, Iran, Afghanistan.. *rubida* (GRIBODO 1893)

Scolia F. 1775

(*Scolia* F. 1775 und *Discolia* SAUSSURE 1863)

♂♂

Kopf schmal; Antennen lang, gestreckt, 13-gliedrig (Abb. 3); Hinterbeine normal, nicht besonders kräftig; Hinterleib schmaler; 3 Apikaldorne (Abb. 33, 34).

Generell sind die Männchen innerhalb einer Species variabler als die Weibchen, ähneln einander aber mehr bei der Betrachtung mehrerer Arten.

1. (2.) Ar. h. l. (Abb. 5 X, 6 X, 24, 25) ohne Spiegel oder dieser (sehr selten) nur ganz schmal [um zu erkennen, ob es wirklich einen Spiegel bzw. glänzende Fläche auf der Ar. h. l. gibt, muss man das Tier manchmal unter der Beleuchtung etwas drehen und wenden, um den Lichtreflex deutlich sichtbar zu machen]; Fühler deutlich keulenförmig; Clypeus am Rand gerieft, in der Mitte punktiert (Abb. 62); Flügel einheitlich dunkel; Kopf immer völlig schwarz.

a. Gelbfärbung (Binden, oder diese unterbrochen) nur auf Abdomen, meist T 2 (kann fehlen) und T 3; 13-18mm; im ganzen Untersuchungsgebiet, auch in Deutschland und Polen; Schweden? (Abb. 108)........................... *(Discolia) hirta hirta* (SCHRANK 1781)

(vergl. auch *(Scolia) fallax* EVERSMANN 1849, 21. mit Abb. 122, und *(Scolia) galbula* (PALLAS 1771), 28. mit Abb. 120.)

b. Nur eine gelbe Binde auf T 3; ausschließlich Malta, Sizilien, Korsika.......................... .... *(Discolia) hirta unifasciata* (CYRILLO 1787)

[In diese Gruppe gehören auch die sehr ähnlichen, zentral- und ostasiatischen Arten mit eher fadenförmigen Fühlern; Clypeus in der Mitte deutlich glatt: T 3 mit **hell**gelbem Band, vorn eingekerbt = *(Discolia) schrenckii* (EVERSMANN 1846). Ar. h. l. mit sehr kleinem Spiegel; T 3 mit gelbem Band, vorn eingekerbt oder unterbrochen, T 4 unterbrochenes Band oder schwarz = *(Discolia) oculata* (MATSUMURA 1911), Ostasien, Japan.]

2. (3.) Ar. h. l. mit mehr oder weniger großem Spiegel (Abb. 24, 25); Fühler eher fadenförmig, Fühlerglieder mehr oder weniger einheitlich.

3. (10.) Kutikula des ganzen Tieres schwarz; höchstens Sinus ocularis (Abb. 2 M) oder Flügelbasis bzw. Costalader (Abb. 15) gelb.

[Schwarze Tiere ohne jede gelbe Zeichnung; ab T 2 fuchsrote Behaarung; Flügel schwarz-blau schillernd; 12-18mm; Asien; Turkmenistan, Kirgistan bis China = *(Discolia) sinensis* SAUSSURE 1864.]

4. (5.) Sinus ocularis (Abb. 2 M) glänzend, mit schwacher, gelber (rot-gelber) Zeichnung; manchmal auch rot-gelber Streifen auf hinterer Orbita bzw. Tempora (Abb. 2 L); Pronotum (Abb. 5 O) weiß behaart; Ar. p. (Abb. 6 Y) glänzend; [Volsellen nur schwach sklerotisiert, schwach behaart mit einzelnen Sinnesborsten im basalen Bereich]; kleine Tiere, 10-12mm; Türkei bis Turkmenistan; (Abb. 112)...................... .... *(Discolia) turkestanica* BETREM 1935

5. Sinus ocularis (Abb. 2 M) schwach punktiert; Pronotum (Abb. 5 O) schwarz behaart; Ar. p. gleichmäßig punktiert; [der basale Teil der Volsellen zottig behaart].

6. (7.) Flügel leicht zweifarbig; Basis und der Costalbereich hell, übriger Bereich dunkel; Sinus ocularis gelb; Orbita bzw. Tempora meist mit gelbem Strich; Clypeus grober punktiert, in der Mitte wellig, glatt (Abb. 60); [die Volsellen fast ohne seitliche Einbuchtung]; 13-16mm; nördl. Afrika......... *(Scolia) hortorum mendica* (KLUG 1832)

7. Flügel einheitlich dunkel, blau schillernd; [Volsellen mit deutlich sichtbarer, seitlicher Einbuchtung].

8. (9.) Sinus ocularis schwach rötlich; Fissura frontalis verticalis (Abb. 1 F) erreicht den Medianocellus (vergl. 13); Clypeus relativ glatt, an den Seiten wenig, gröber punktiert, vorn fein punktiert (Abb. 61); [Volsellen sind schmal, langgestreckt; ihre laterale Einbuchtung ist in die Nähe der Basis verlagert]; 13-15mm; Libyen, Tunesien................................. *(Scolia) hortorum mendica* form. *funerea* (KLUG 1832)

9. Sinus ocularis immer schwarz; Fissura frontalis verticalis erreicht den Medianocellus; Clypeus mit einer zentralen Delle (ähnlich wie ♀ Abb. 40); Flügel schwarz-**blau** glänzend; [Volsellen breit, ihre laterale Einbuchtung ist etwa in der Mitte]; 16-17mm; Süd-Italien, Algerien, Tunesien; (Abb. 134)...................... *(Scolia) carbonaria* L. 1767

[Das Vorkommen der sehr ähnlichen Arten *(Scolia) concolor* EVERSMANN 1849 (Clypeus vorn glatt, Turkmenistan, Kirgistan) und *(Scolia) persica* BETREM 1935 (Sinus ocularis leicht gelb, nie Strich auf Orbita, Ar. p. nicht glatt wie bei *(Discolia) turkestanica* BETREM 1935; südl. Iran) ist auf Asien beschränkt; siehe Weibchen (S. 547, 4.).

10.(23.) Gelbe Zeichnung (manchmal nur winzige Punkte) ausschließlich auf dem Abdomen; Kopf und Thorax völlig schwarz; höchstens Sinus ocularis gelb (manchmal nur ganz schmal).

11.(14.) Flügel deutlich zweifarbig; mindestens Flügelbasis, Costalader (Abb. 15) und ihre Behaarung hell, das Übrige ist dunkel.

12. (13.) Medianocellus etwa gleich groß oder größer als die beiden anderen, nicht versenkt; davor und seitlich eine deutlich glänzende Fläche; Fissura frontalis verticalis reicht **nicht** an den Medianocellus (Abb. 51); Sinus ocularis immer gelb; paarige, **hell**gelbe Flecken meistens auf T 2 und T 3, (selten auch melanotische Tiere); [Volsellen an der Basis behaart; die seitliche Einbuchtung ist deutlich ausgebildet]; kleine Tiere, 9-14mm; gesamtes Untersuchungs-gebiet, auch Deutschland, England (Isle of White).

a. (b.) Körperbehaarung schwarz; (Abb. 116)... .... (*Scolia*) *sexmaculata sexmaculata* (O.F. MÜLLER 1766)

(Vergl. auch (*Scolia*) *aenigmatica* BETREM 1928, 16. mit Abb. 118.)

b. Körperbehaarung weiß; nur auf Cypern und den Ionischen Inseln............................... ....(*Scolia*) *sexmaculata consobrina* (SAUSSURE 1854)

13. Medianocellus auffällig größer als die beiden anderen, versenkt, davor nur kleinere, glänzende Fläche; Fissura frontalis verticalis **erreicht** den Medianocellus (Abb. 52) (Die Fissura ist keine auffällige Naht; um sie zu erkennen muß man, wie bei dem Spiegel auf dem Propodeum, das Tier unter der Beleuchtung drehen und wenden, bis die Falte durch ihren Schatten sichtbar wird); Clypeus an den Seiten fein, in der Mitte grob punktiert (Abb. 59); Ar. h. l. mit nur kleinem Spiegel; Sinus ocularis meist gelb; [Volsellen an der Basis behaart; seitliche Einbuchtung nur schwach]; 11-16mm.

a. (b.) Flügel deutlich zweifarbig; paarige, gelbe Flecken bis Punkte auf T 2 (fehlen häufig); gelbes Band (vorn eingekerbt) auf T 3, (selten auch melanotische Tiere); Schwerpunkt westl. Mittelmeer; (Abb. 128)... ....(*Scolia*) *hortorom hortorum* F. 1787

(Vergl. auch *Scolia fuciformis* SCOPOLI 1786, 35. mit Abb. 126.)

b. Flügel dunkel, nur schwach zweifarbig; sehr selten paarige, gelbe Punkte auf T 2, immer gelbes, unterbrochenes Band auf T 3; Spiegel auf Propodeum sehr schmal; südl. Frankreich, südöstl. Spanien; (Abb. 130)... .... (*Scolia*) *hortorum nouveli* HAMON 1992

(Siehe auch 33.)

14.(15.) Flügel einfarbig, dunkel, oft mit metallischen Reflexen; Spiegel auf der Ar. h. l. immer deutlich.

15.(20.) Sinus ocularis mit gelbem Streifen, manchmal extrem schmal (bei (*Scolia*) *asiella* BETREM 1935 manchmal nur zu ahnen oder auch fehlend). Fissura frontalis so wie bei 13.

16.(17.) **hell**gelbes Band (vorn eingekerbt oder in 2 Flecken aufgelöst) auf T 3; T 4 manchmal mit schmalem Band; mitunter Costalader (Abb. 15) oder nur deren Behaarung ganz schwach hell; 11-15mm; Türkei bis Pakistan; (Abb. 118).. .... (*Scolia*) *aenigmatica* BETREM 1928

(Die Unterscheidung von (*Scolia*) *sexmaculata* (O.F. MÜLLER 1766) 12. mit Abb. 116 ist manchmal sehr schwierig.)

17.(18.) T 3 mit unterbrochenem, gelbem (nicht hellgelbem!) Band, T2 und T 4 oftmals mit gelben Punkten; Costalader ganz schwarz, Behaarung dort aber hell; [Volsellen auffällig schlank, lang ausgezogen]; 15-17mm; Türkei, Iran; (Abb. 124)...................... ....(*Scolia*) *asiella* BETREM 1935

18.(19.) Breites, gelbes Band auf T 3, 2 kleine, gelbe Flecken auf T 4; (Orbita Abb. 2 L, manchmal mit schmalem, gelblichem Streifen); Flügel dunkelblau schillernd; 17-19mm; S.-Italien, Sizilien; (Abb. 140)... ....(*Scolia*) *erythrocephala nigrescens* (SAUSSURE & SICHEL 1864)

19. Gelbe (rot-gelbe) paarige Punkte maximal auf T 2 - T 5 (oder weniger); Ar. p. (Abb. 6 Y) glatt; [Volsellen nur wenig behaart]; kleine Tiere, 9-11mm; Ägypten, Arabische Wüste...Gruppe (*Discolia*) *dispar* (KLUG 1832)

[Die ♂♂ der Species *dispar* KLUG 1832, ♂ *miniata* SAUSSURE 1859 und *lateralis* KLUG 1832 sind nur sehr schwer voneinander zu unterscheiden; siehe auch die dazugehörigen ♀♀, S. 548, siehe auch *turkestanica* BETREM Abb. 112.]

20.(21.) Sinus ocularis (Abb. 2 M) nie mit gelber Zeichnung.

21.(22) Kopf ganz schwarz; breite, gelbe Bänder auf T 2 und T 3; Fühler nicht keulenförmig wie bei (*Discolia*) *hirta* (SCHRANK 1781); Spiegel auf der Ar. h. l. sehr groß; 10-18mm; östl. Mittelmeer bis Turkmenistan; (Abb. 122).. (*Scolia*) *fallax* EVERSMANN 1849

(Vergl. auch (*Discolia*) *hirta* (SCHRANK 1781), 1. mit Abb. 108 und (*Scolia*) *galbula* (PALLAS 1771), 28. mit Abb. 120.)

22. Breites Band auf T 3, schmales auf T 4; Flügelansatz kaum sichtbar gelblich; ganz schwache Striche auf Orbitae (Abb. 2 L); (extreme Färbung, sehr selten! Siehe auch 32.); 10-20mm; nördl. Afrika, Türkei, Griechenland; (Abb. 138)... (*Scolia*) *erythrocephala barbariae* BETREM 1935

(Vergl. 32. und 47.)

23.(24.) Auch Kopf und Thorax mit gelber Zeichnung; oder nur auf Thorax oder nur auf Kopf; dort die Zeichnung auf Orbita (Abb. 2 L) manchmal nur zu ahnen, aber vorhanden.

24.(26.) Abdomen schwarz.

25. Clypeus, Sini ocularis, Vertex, Pronotum, Tegulae, Scutellum, Mitte von Metanotum und Ar. h. m. sind rotbraun; Flagellum orange; Flügel intensiv zweifarbig; kleine Tiere, 10-12mm; Algerien; (Abb. 114)..................... (*Discolia*) *varicolor* LUCAS 1846

26. Auch Abdomen mit gelber Zeichnung.

27.(33.) Flügel einfarbig, dunkel beraucht.

28.(29.) Gelb sind: Sinus ocularis, Striche auf Orbitae (Abb. 2 L), Scapulae (manchmal nur Punkte, Abb. 5 Q), breite Bänder auf T 2 und T 3; T 4 mit schmalem, oft unterbrochenem Band; 11-20mm; Süd-Frankreich bis Asien; (Abb. 120)... (*Scolia*) *galbula* (PALLAS 1771)

(Vergl. auch (*Discolia*) *hirta* (SCHRANK 1781), 1. mit Abb. 108 und (*Scolia*) *fallax* EVERSMANN 1849, 21. mit Abb. 122.)

29.
(30.,31.) Gelb sind: Sinus ocularis, sowie schmale Bänder über Frons und Vertex und die Scapulae.

30. Gelb sind außerdem (oder fehlen) 2 Punkte auf T 1, Bänder (oder 2 große Flecken) auf T 2, Bänder aud T 3 und T 4, schmales Band (oder unterbrochen, oder fehlt) auf T 5; manchmal gelbe (rötliche) Flecken auf Scutellum und Metanotum; Kutikula schwarz-braun; Antennen manchmal rötlich; Färbung auch der Flügel sehr variabel; 11-21mm; Ost-Türkei, Kaukasusregion, Turkmenistan, Iran; (Abb. 142)... (*Scolia*) *flaviceps flaviceps* EVERSMANN 1846

(Vergl. auch 31. ff.)

31. Gelb sind außerdem ein breites Band (vorn eingeschnitten) über T 3 und ein schmaleres über T 4; Kutikula überall tief schwarz; Flügel und Antennen ganz einheitlich tief schwarz; in Richtung Osten wird die Zeichnung immer variabler; 15-20mm; Kreta, Rhodos, Türkei bis Usbekistan; (Abb. 148)..(*Scolia*) *boeberi* KLUG 1805

(Vergl. auch *cypria* SAUSSURE 1854, Abb. 148.)

32. Rot-braun sind: Sinus ocularis, Pronotum, Tegulae, Scutellum, Metanotum (diese Färbung kann auch fehlen, dann dort ganz schwarz, siehe auch 22.); Flügelansatz kaum sichtbar gelblich bis Flügel deutlich zweifarbig; breites, gelbes Band auf T 3, schmales auf T 4; 10-20mm; Nord-Afrika, Türkei, Griechenland; (Abb. 138). .... (*Scolia*) *erythrocephala barbariae* BETREM 1935

(Vergl. auch 22. und 47.)

33.(34.) Flügel nur schwach zweifarbig, dunkel; gelb sind: Sinus ocularis, unterbrochenes Band auf T 3, dazu manchmal Flecken auf T 2 und schmales, unterbrochenes Band auf T 4; Spiegel auf Propodeum sehr schmal; 12 – 16mm; Südöstl. Spanien, Südfrankreich; (Abb. 130).................. *Scolia* (*Scolia*) *hortorum nouveli* HAMON 1992

(Siehe auch 13 b).

34.(44.) Flügel schwach zweifarbig, hell.

35.(37.) Clypeus gleichmäßig punktiert; Flügel bernsteinfarben, schwach zweifarbig.

36. Gelb sind: Sinus ocularis, Scapulae, T 2 mit 2 paarigen, großen Flecken, T 3 breites Band (vorn eingeschnitten), T 4 schmales Band; 13-19mm; Südfrankreich bis Asien; (Abb. 126)..(*Scolia*) *fuciformis* SCOPOLI 1786

37. Clypeus in der Mitte ohne deutliche Punkte, manchmal nur gerieft bis glatt; Flügel sehr hell, nur schwach zweifarbig.

38.(41.) Kutikula des Abdomen schwarz.

39.(40.) Gelb sind: Sinus ocularis, Außenorbitae, schmale Bänder quer über Subvertex (Streifen vor dem Medianocellus) und Vertex, Scapulae, breites Band (vorn eingeschnitten) über T 3, schmaleres über T 4; Antennen rot-braun; 15-20mm; nur Cypern; (Abb. 148)..(*Scolia*) *cypria* SAUSSURE 1854

(Vergl. auch *Scolia boeberi* KLUG 1805, 31 mit Abb. 150.)

40. Gelb sind: Sinus ocularis, Außenorbitae; Scapulae, breite Bänder über T 2 - T 4; Antennen schwarz; 15-20mm; Cypern, S.-Israel ....(*Scolia*) *orientalis* SAUSSURE 1856

41. Kutikula des Abdomen rot-braun; Antennen rot.

42.(43.) Gelbfärbung auf dem Abdomen: T 1 mit 2 Punkten (oder ohne), T 2 – T 4 Bänder, T 5 unterbrochenes Band; 12-20mm; Cypern, Israel, Türkei, nördl. Iran, Turkmenistan; (Abb. 144).......................... (*Scolia*) *flaviceps mangichlakensis* (RADOSKOVSKY 1897)

43. Gelbfärbung auf dem Abdomen: T 3 – T 5; 12-20mm; südl. Iran, Pakistan, Oman; (Abb. 146)...(*Scolia*) *flaviceps quettaensis* (CAMERON 1908)

[Der Subspecies-Status der *flaviceps*-Gruppe ist noch sehr unklar, da es viele intermediäre Formen gibt.]

44. Flügel deutlich zweifarbig, aber insgesamt dunkel; Kopf schwarz, Thorax schwarz mit oder ohne unterschiedliche, rötliche Zeichnung; T 3 mit breiter gelber Binde, T 4 mit schmaler, teilweise auch T 5; Sinus ocularis und, wenn erkennber, Striche auf den Außenorbitae orange bis bräunlich.

45.(46.) Antennen schwarz; Behaarung schwarz-braun; 10-20mm; Schwerpunkt westl. Mittelmeer, Spanien, Marokko; (Abb. 136).. .... (*Scolia*) *erythrocephala erythrocephala* F. 1798

46.(47.) Behaarung rot-braun oder hell; Ägypten.. .... (*Scolia*) *erythrocephala rutila* (KLUG 1832)

47. Antennen rot; Behaarung dunkelbraun; 10-20mm; Tunesien bis Türkei und Griechenland (Korfu?); (Abb. 138). . (*Scolia*) *erythrocephala barbariae* BETREM 1935

(Vergl. auch 22. und 32.)

[Der Status weiterer Subspecies und Varietäten der *erythrocephala*-Gruppe ist noch sehr unklar wegen der hohen Variabilität wie z.B. bei *pubescens* KLUG 1832 oder *tripolitana* BETREM 1935.]

Liste der behandelten Taxa und ihre Synonyme

Scoliidae

P r o s c o l i i n a e RASNITSYN 1977

***Proscolia* RASNITSYN 1977**

archaica RASNITSYN 1977

spectator DAY 1981

S c o l i i n a e LATREILLE 1802

Campsomerini BETREM 1972

Colpa (Colpa) DUFOUR 1841
syn.: *Trielis* SAUSSURE 1863
syn.: *Campsoscolia* BETREM 1933
sexmaculata (F. 1781)
syn.: *Scolia interrupta* F. 1781
klugii (VANDER LINDEN 1829)
syn.: *Scolia klugii* VANDER LINDEN 1829

Colpa (Crioscolia) (BRADLEY 1951)
moricei (SAUNDERS 1901)
syn.: *Trielis moricei* SAUNDERS 1901
tartara tartara (SAUSSURE 1880)
syn.: *Elis (Trielis) tartara* SAUSSURE 1880
tartara mongolica (MORAWITZ 1889)
syn.: *Trielis mongolica* MORAWITZ 1889

Colpa (Heterelis) (COSTA 1887)
syn.: *Trielis (Heterelis)* (COSTA 1887)
quinquecincta quinquecincta (F. 1793)
syn.: *Scolia quinquecincta* F. 1793
syn.: *Tiphia villosa* F. 1793
syn.: *Colpa continua* LEPELLETIER 1845
syn.: *Elis villosa* SAUSSURE & SICHEL 1864
q. quinquecincta form. abdominalis (SPINOLA 1806)
syn.: *Scolia abdominalis* SPINOLA 1806
syn.: *Campsoscolia (Campsoscolia) armeniaca* STEINBERG 1962
quinquecincta occidentalis (BETREM & BRADLEY 1972)
syn.: *Trielis (Heterelis, Heterelis) qinquecincta maroccana* BETREM & BRADLEY 1972
quinquicincta maroccana (GRIBODO 1895)
syn.: *Trielis villosa* var. maroccana GRIBODO 1895
quinquecincta rudaba (KIRBY 1889)
syn.: *Elis rudaba* KIRBY 1889
schulthessi (BETREM 1972)
syn.: *Trielis (Heterelis, Stigmatelis) schulthessi* BETREM 1972

Colpa (Carbonelis) (BETREM 1972)
syn.: *Trielis (Carbonelis)* BETREM 1972
carbonaria (KLUG 1832)
syn.: *Scolia carbonaria* KLUG 1832
siderea (COSTA 1893)
syn.: *Elis (Trielis) siderea* COSTA 1893

Colpa (Guigliana) (BETREM 1967)
syn.: *Guigliana (Guigliana)* BETREM 1967
aliena (KLUG 1832)
syn.: *Scolia aliena* KLUG 1832

Micromeriella BETREM 1972
syn.: *Micromeris* BETREM 1964
marginella (KLUG 1805)
syn.: *Scolia marginella* KLUG 1805
hyalina hyalina (KLUG 1832)
syn.: *Scolia hyalina* KLUG 1832
syn.: *Scolia antennata* KLUG 1832

hyalina angulata (MORAWITZ 1888)
syn.: *Dielis angulata* MORAWITZ 1888
aureola aureola (KLUG 1832)
syn.: *Scolia aureola* KLUG 1832
syn. *Scolia fasciatella* GERSTAECKER 1862
aureola dimidiata (LEPELETIER 1845)
syn.: *Colpa dimidiata* LEPELETIER 1845
aureola elegans (BRULLÉ 1840)
syn.: *Scolia elegans* BRULLÉ 1840
syn.: *Scolia facilis* SMITH 1855

***Campsomeriella* BETREM 1941**
thoracica (F. 1787)
syn.: *Scolia thoracica* F. 1787
syn.: *Campsomeris thoracica eriophora* KHALOF 1958
thoracica senilis (F. 1793)
syn.: *Scolia senilis* F. 1793
caelebs (SICHEL 1864)
syn.: *Elis* (*Dielis*) *caelebs* SICHEL 1864
collaris collaris (F. 1775)
syn.: *Tiphia collaris* F. 1775

***Dasyscolia* BRADLEY 1951**
syn.: *Campsoscolia* BETREM 1933
ciliata ciliata (F. 1787)
syn.: *Tiphia ciliata* F. 1787
syn.: *Scolia aurea* F. 1793
syn.: *Colpa rufa* LEPELETIER 1845
ciliata araratica (RADOSKOVSKY 1890)
syn.: *Dielis araratica* RADOSKOVSKY 1890

Scoliini

***Megascolia* (*Regiscolia*) BETREM & BRADLEY 1964**
syn.: *Triscolia* SAUSSURE & SICHEL 1864
maculata maculata (DRURY 1773)
syn.: *Sphex maculata* DRURY 1773
syn.: *Triscolia flavifrons haemorrhoidalis* (F. 1787)
maculata bischoffi (MICHA 1927)
syn.: *Triscolia maculata bischoffi* MICHA 1927
maculata flavifrons (F. 1775)
syn.: *Scolia flavifrons* F. 1775
syn.: *Triscolia maculata barbara* MICHA 1927
rubida (GRIBODO 1893)
syn.: *Scolia haemorrhoidalis rubida* GRIBODO 1893
bidens (L. 1767)
syn.: *Sphex bidens* L. 1767

***Scolia* F. 1775**

(*Discolia*) SAUSSURE 1863
hirta hirta (SCHRANK 1781)
syn.: *Apis hirta* SCHRANK 1781
syn.: *Sphex bicincta* SCOPOLI 1786

syn.: *Scolia mongolina* NAGY, 1970
hirta unifasciata (CYRILLO 1787)
syn.: *Scolia unifasciata* CYRILLO 1787
schrenkii (EVERSMANN 1846)
syn.: *Scolia schrenkii* EVERSMANN 1846
oculata MATSUMURA 1911
syn.: *Scolia pseudounifasciata* BETREM 1928
sinensis SAUSSURE 1864
dispar (KLUG 1832)
syn.: *Scolia dispar* KLUG 1832
turkestanica BETREM 1935
lateralis (KLUG 1832)
syn.: *Scolia lateralis* KLUG 1832
miniata SAUSSURE 1859
varicolor (LUCAS 1846)
syn.: *Scolia varicolor* LUCAS 1846

Scolia

(*Scolia*) F. 1775

sexmaculata sexmaculata (O.F. MÜLLER 1766)
syn.: *Scolia quadripunctata quadripunctata* F. 1775
syn.: *Scolia quadripunctata orientalis* STEINBERG 1962
syn.: *Scolia sexmaculata steinbergi* BETREM 1964
syn.: *Scolia violacea* PANZER 1799
syn.: *Scolia biguttata* F. 1787
syn.: *Scolia hispanica* BETREM 1935
?syn.: *Scolia fabricii* BETREM 1935
?syn.: *Scolia beiruti* BETREM 1935
syn.: *Scolia dionysopolis* TKALCŮ 1988
sexmaculata consobrina (SAUSSURE 1854)
syn.: *Scolia* (*Lacosi*) *consobrina* SAUSSURE 1854
aenigmatica BETREM 1928
galbula (PALLAS 1771)
syn.: *Vespa galbula* PALLAS 1771
syn.: *Vespa tricolor* PALLAS 1771
syn.: *Scolia quadricincta* SCOPOLI 1786
syn.: *Scolia bifasciata* ROSSI 1790
syn.: *Scolia dejeani* VANDER LINDEN 1829
syn.: *Scolia trifasciata* VOGRIN 1954
syn.: *Scolia moreana elisabethae* MUCHE 1962
fallax EVERSMANN 1849
syn.: *syriacola* BETREM 1935
syn.: *moreana* MUCHE 1962
syn.: *tricolor* BRADLEY 1972
asiella BETREM 1935
fuciformis SCOPOLI 1786
syn.: *insubrica* SCOPOLI 1786
hortorum hortorum F. 1787
syn.: *Scolia interstincta* KLUG 1810
syn.: *Scolia fabricii* BETREM 1935
hortorum mendica (KLUG 1832)

syn.: *Scolia mendica* KLUG 1832
hortorum mendica form. funerea (KLUG 1832)
syn.: *Scolia funerea* KLUG 1832
hortorum nouveli HAMON 1992
carbonaria (L. 1767)
syn.: *Apis carbonaria* L. 1767
syn.: *Scolia neglecta* CIRILLO 1787
syn.: *Scolia maura* F. 1793
persica BETREM 1935
concolor EVERSMANN 1849
syn.: *Scolia incana* NAGY 1970
erivanensis RADOSKOVSKY 1879
erythrocephala erythrocephala F. 1798
erythrocephala barbariae BETREM 1935
erythrocephala rutila (KLUG 1832)
syn.: *Scolia rutila* KLUG 1832
erythrocephala nigrescens (SAUSSURE & SICHEL 1864)
syn.: *Scolia* (*Discolia*) *infuscata* var. nigrescens SAUSSURE & SICHEL 1864
erythrocephala pubescens (KLUG 1832)
syn.: *Scolia pubescens* KLUG 1832
orientalis (SAUSSURE 1856)
syn.: *Scolia* (*Lacosi*) *orientalis* SAUSSURE 1856
flaviceps flaviceps EVERSMANN 1846
flaviceps mangichlakensis (RADOSKOVSKY 1879)
syn.: *Scolia mangichlakensis* RADOSKOVSKY 1879
syn.: *erythrocephala mangichlakensis* (RADOSKOVSKY 1879)
flaviceps quettaensis (CAMERON 1908)
syn.: *Scolia quettaensis* CAMERON 1908
syn.: *Scolia erythrocephala schmidti* BETREM 1928
syn.: *Scolia erythrocephala quettaensis* (CAMERON 1908)
cypria (SAUSSURE 1854)
syn.: *Scolia* (*Lacosi*) *cypria* SAUSSURE 1854
syn.: *Scolia* (*Scolia*) *erythrocephala cypria* (SAUSSURE 1854)
boeberi KLUG 1805
syn.: *Scolia erythrocephala boeberi* (KLUG 1805)

Zusammenfassung

69 Taxa westpalaearktischer Scoliiden werden in einem nach Geschlechtern getrennten Bestimmungsschlüssel vorgelegt. Hierbei wird die systematische Einteilung der Scoliidae in Proscoliinae + Scoliinae und Scoliinae in Campsomerini + Scoliini gewählt. Es ist der erste Schlüssel, der alle Vetreter der Scoliidae in einem Untersuchungsgebiet von der Iberischen Halbinsel bis zum Kaspischen Meer und von den Kanarischen Inseln über Nordafrika bis in den Iran (und teilweise darüber hinaus) berücksichtigt.

Literatur

ARGAMAN Q. (1996): Generic synopsis of Scoliidae (Hymenoptera, Scolioidea). — Ann. Hist.-Nat. Mus.Nat. Hungarici **88**: 171-222.

BASSET G. (1998): Les Scoliidae de Gironde (Hymenoptera, Vespoidea). — Bull. Soc. linn. Bordeaux **26** (1): 11-17.

BERLAND L. (1925): Faune de France. 10. Hyménoptères vespiformes. I. (Scoliidae): 295- 301.

BETREM J.G. (1927): Zur Erforschung des Persischen Golfes. Scoliidae (Hym.). — Ent. Mitt. **XVI** (4): 288-296.

BETREM J.G. (1928): Monographie der Indo-Australischen Scoliiden mit zoogeographischen Betrachtungen. — Treubia, **IX** suppl.: 1-338.

BETREM J.G. (1933): Die Scoliiden der indoaustralischen und palaearktischen Region aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde zu Dresden. (Hym.). — Stettiner Ent. Z. **94**: 236-263.

BETREM J.G. (1935): Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Arten des Genus *Scolia*. — Tijdschr. Entom. **78**: 1-78.

BETREM J.G. (1936): *Scolia quadripunctata* F., 1775 = *Scolia sexmaculata* (O.F. MÜLLER, 1766) nec F., 1781. — Tijdschr. Entomol. **79**: lxxvii- lxxix.

BETREM J.G. (1941): Etudes Systématique des Scoliidae de Chine. — Notes d'entom. Chine, **VIII**: 47-188.

BETREM J.G. (1961) Bemerkungen über die Paläarktischen Scoliiden. — Verh. XI. Int. Kongr. Ent. Wien **1960** (1): 247-250.

BETREM J.G. & J.C. BRADLEY (1964): Annotations on the Genera *Triscolia*, *Megascolia* and *Scolia* (Hymenoptera, Scoliidae). — Zool. Meded. **39**: 433-444.

BETREM J.G. & J.C. BRADLEY (1964): Annotations on the Genera *Triscolia*, *Megascolia* and *Scolia* (Hymenoptera, Scoliidae)(second part). — Zool. Meded. **40**: 89-96.

BETREM J.G. & J.C. BRADLEY (1972): The African Campsomerinae (Hymenoptera, Scoliidae). — Mon. Nederl. Entomol.Verenig. **6**: 1-326.

BROTHERS D.J. & J.M. CARPENTER (1993): Phylogenie of Aculeata: Chrysidoidea and Vespoidea. — J. Hym. Res. **2** (1): 227-304.

CLAUS C. (1876): Grundzüge der Zoologie: 733-734; Marburg, Leipzig.

DAY M.C., ELSE G.R. & D. MORGAN (1981): The most primitive Scoliidae (Hymenoptera). — J. of Nat. Hist. **15**: 671-684.

DUSMET J.M. (1930): Los Escolidos de la Peninsula Iberica. — Eos **VI**: 5-82.

ERLANDSSON S. (1972): Hymenoptera aculeata from European parts of the Mediterranean Countries. — Eos **XLVIII**: 24-27.

FRIESE G. & W.H. MUCHE (1967): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. — Beitr. Ent. **17** (3/4): 509-516.

GUIGLIA D. & F. CAPRA (1934): Revisione delle forme italiane del sottogenere *Scolia*. — Boll. Soc. Entomol. Italiana, Genova **66**: 112-124.

HAMON J. (1992): Une espèce méconnue de Scoliidae européenne: *Colpa klugii* (VANDER LINDEN, 1827)(Hymenoptera). — L'Entomologiste **48** (6): 313-16.

HAMON J. (1992): Une nouvelle sous-espèce de Scoliidae d'Europe occidentale, *Scolia* (*Scolia*) *hortorum nouveli* n. subsp. — Bull. Sciences Nat. **74**: 16-20.

HAMON J. (1993): Observations sur *Scolia* (*Scolia*) *galbula* (PALLAS, 1771), *Scolia* (*Scolia*) *fallax* EVERSMANN, 1849 et *Scolia* (*Discolia*) *hirta* (SCHRANK, 1781). — Nouv. Rev. Ent. (N.S.) **10** (1): 87-96.

HAMON J. (1994): Statut de deux espèces de Scolia décrite par D. Cirillo en 1787: S. neglecta et S. unifasciata (Hymenoptera Scoliidae). — Bull. mens. Soc. linn. Lyon **63** (4): 101-104.

HAMON J. & T. OSTEN (1994): Le nom de la grande scolie européenne à tète jaune est-il *Scolia (Triscolia) flavifrons* FABRICIUS, 1787, ou bien *Megascolia (Regiscolia) maculata* (DRURY, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae). — Bull. Soc. linn. Bordeaux **22** (1): 13-17.

HAMON J., FONFRIA R., BITSCH J., TUSSAC M. & I. DUFIS (1995): Inventaire et atlas provisoires des Hymenoptères Scoliidae de France métropolitaine. — Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris, Coll. Patr. Nat. **21**: 1-53.

HOHMANN H., LA ROCHE F., ORTEGA G. & J. BARQUIN (1993): Bienen, Wespen, Ameisen der Kanarischen Inseln, (Scoliidae). — Veröff. Übersee-Museum Bremen, Naturwissenschaften, **12/I**: 104-108.

KROMBEIN V.K. (1978): Biosystematic Studies of Ceylonese Wasps, II: A Monograph of the Scoliidae (Hymenoptera: Scolioidea). — Smiths. Contr. Zool. **283**: 1-56.

MADL M. (1997): Über Vespiden, Pompiliden, Scoliiden und Tiphiiden der Türkei (Hymenoptera). — Linzer biol. Beitr. **29/2**: 823-827.

MAIDL F. (1922): Beiträge zur Hymenopterenfauna Dalmatiens, Montenegros und Albaniens. — Ann. Naturhist. Mus. Wien **35**: 36-106.

MICHA I. (1927): Beitrag zur Kenntnis der Scoliiden (Hym. Acul.) (*Liacos*, Guér., *Diliacos* Sauss.Sich. und *Triscolia* Sauss.Sich.). — Mitt. Zool. Mus. Berlin **13** (1): 1-56.

MENKE A. (1993): Notauli and Parabsidial Lines: just what are they? — SPHECOS **24**: 9- 12.

MUCHE W.H. (1962): Eine neue Scolia (Discolia) aus Morea (Pelopones). — Reichenbachia **1** (13): 69-71.

MUCHE W.H. (1963): Sammeltage in Nessebar. — Entomol. Z. **16**: 173-179.

NAGY C.G. (1967): Beiträge zur Kenntnis der rumänischen Scoliiden-Arten. — Reichenbachia, **8** (28): 221-226.

OSTEN T. (1988): Die Mundwerkzeuge von *Proscolia spectator* DAY (Hymenoptera, Aculeata). Ein Beitrag zur Phylogenie der „Scolioidea". — Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A. (**144**): 1-30.

OSTEN T. (1999): Beobachtungen an Scoliiden (Hymenoptera) in der Türkei. — Linzer biol. Beitr. **31/1**: 449-457.

OSTEN T. (1999): Dritter Beitrag zur Kenntnis der Scoliidenfauna von Zypern (Hymenoptera, Scoliidae). — Entomofauna **20** (26): 401-421.

OSTEN T. (1999): Kritische Liste der palaearktischen Scoliiden (Hymenoptera, Scoliidae). — Entomofauna **20** (27): 422-428.

OSTEN T. & H. ÖZBEK (1999): Beitrag zur Kenntnis der Scoliiden-Fauna der Türkei (ohne Zypern) mit Anmerkungen zur Systematik und Taxonomie (Hymenoptera, Scoliidae). — Entomofauna **20** (28): 429-444.

PAGLIANO G. (1987): Methochidae e Scoliidae Italiani (Hymenoptera). — Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia **37**: 157-181.

PETERSEN B. (1970): Some records of Indo-Australian Scoliidae (Hym.), with notes on a case of character release in a Campsomeria species. (Noona Dan Papers No. 94). — Entomol. Medd. **39**: 15-67.

PIEK T. (1986): *Megascolia flavifrons haemorrhoidalis* (Fabricius), found in the Provence (Hymenoptera: Scoliidae). — Entomologische Ber. **46**: 45-47.

PIEK T. (1988): Variation in some scoliid wasps of the french mediterranean coast (Hymenoptera: Scoliidae). — Entomologische Ber. **48**: 37-43.

RASNITSYN A.P. (1977): A new subfamily of scoliid wasps (Hymenoptera). — Zoologicheskiy Zhurnal **56**: 522-529 (in Russisch).

RASNITSYN A.P. (1980): Origin and the evolution of Hymenoptera. — Trans. of the Palaeontol. Inst., Academy of Sciences of the U.S.S.R. **174**: 1-192 (in Russisch).

RASNITSYN A.P. (1993): Archaeoscoliinae, an Extinct Subfamily of Scoliid Wasps (Insecta: Vespida = Hymenoptera: Scoliidae). — J. Hym. Res. 2(1): 85-96.

STEINBERG A.M. (1962): Scoliidae (Hym.). — Fauna der UdSSR **13**: 1-185 (in Russisch).

VOGRIN V. (1915): Arten der Gattung *Scolia* Fabr. Kroatiens, Slavoniens, Dalmatiens und Istriens. — Glasnik Hrvatskog prirodoslovnog drustva, Zagreb **27**: 34-47.

Anschrift des Verfassers: Dr. Till OSTEN
Staatliches Museum für Naturkunde
Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart, Deutschland

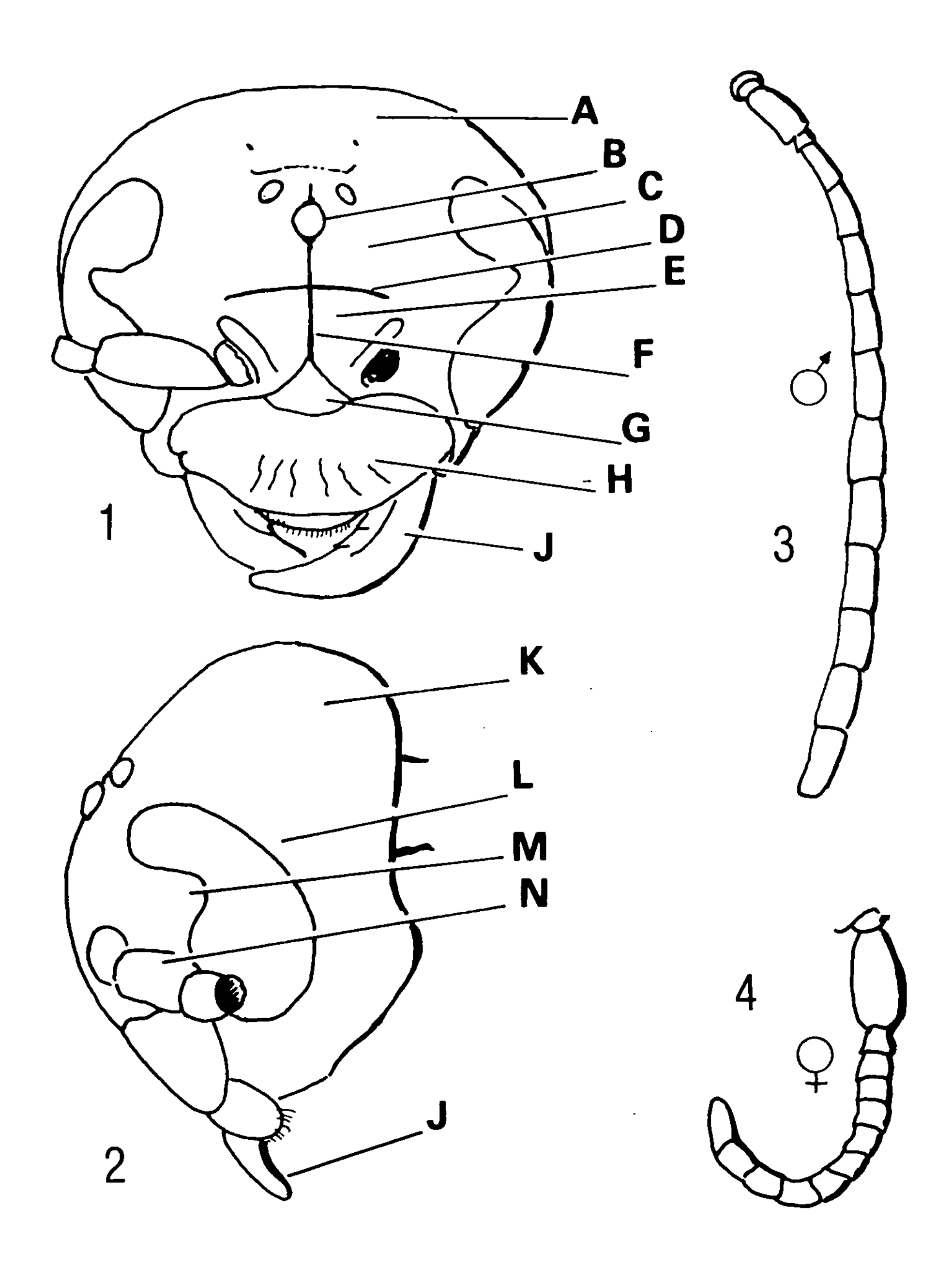


Abb. 1-4: **1** – Kopf frontal: A Vertex, B Medianocellus, C Frons, D Fissura frontalis transversalis, E Spatium frontale, F Fissura frontalis verticalis, G Area frontalis, H Clypeus, J Mandibel. **2** – Kopf lateral : K Occiput, L (äußerer) Orbiter oder Tempora, M Sinus ocularis, N Scapus, J Mandibel. **3** – Antenne ♂, **4** – Antenne ♀.

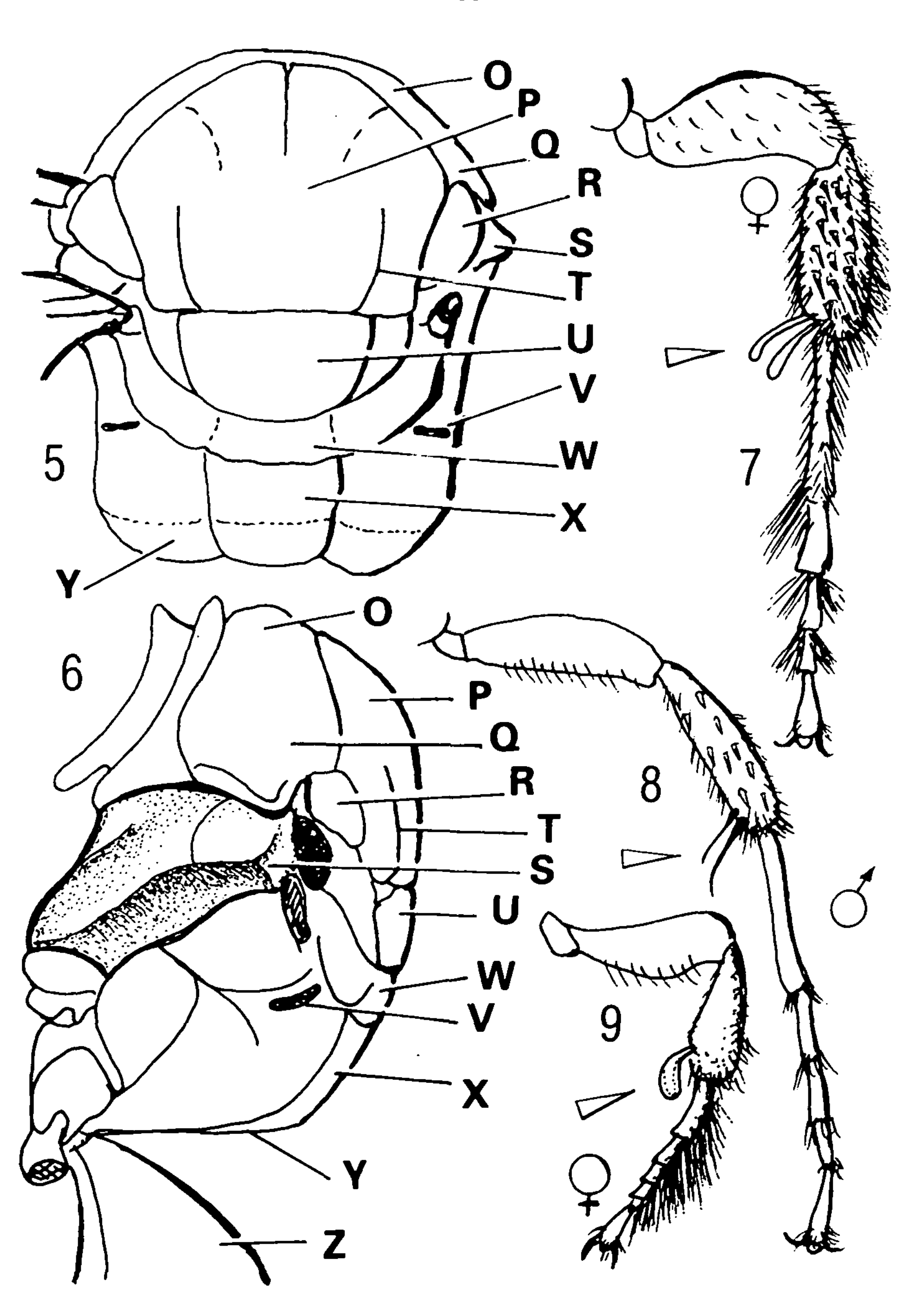


Abb. 5-9: *Scolia*: **5** – Thorax dorsal. **6** – Thorax lateral, O Prothorax, P Mesoscutum, Q Scapula, R Tegula, S Mesopleuron, T Parabsidialfurche, U Scutellum, V Spiraculum, W Metanotum, X Propodeum, Area horizontalis, Y Propodeum, Area posterior, Z Abdomen, **7** – Hinterbein ♀, **8** – Hinterbein ♂, **9** – Vorderbein ♀

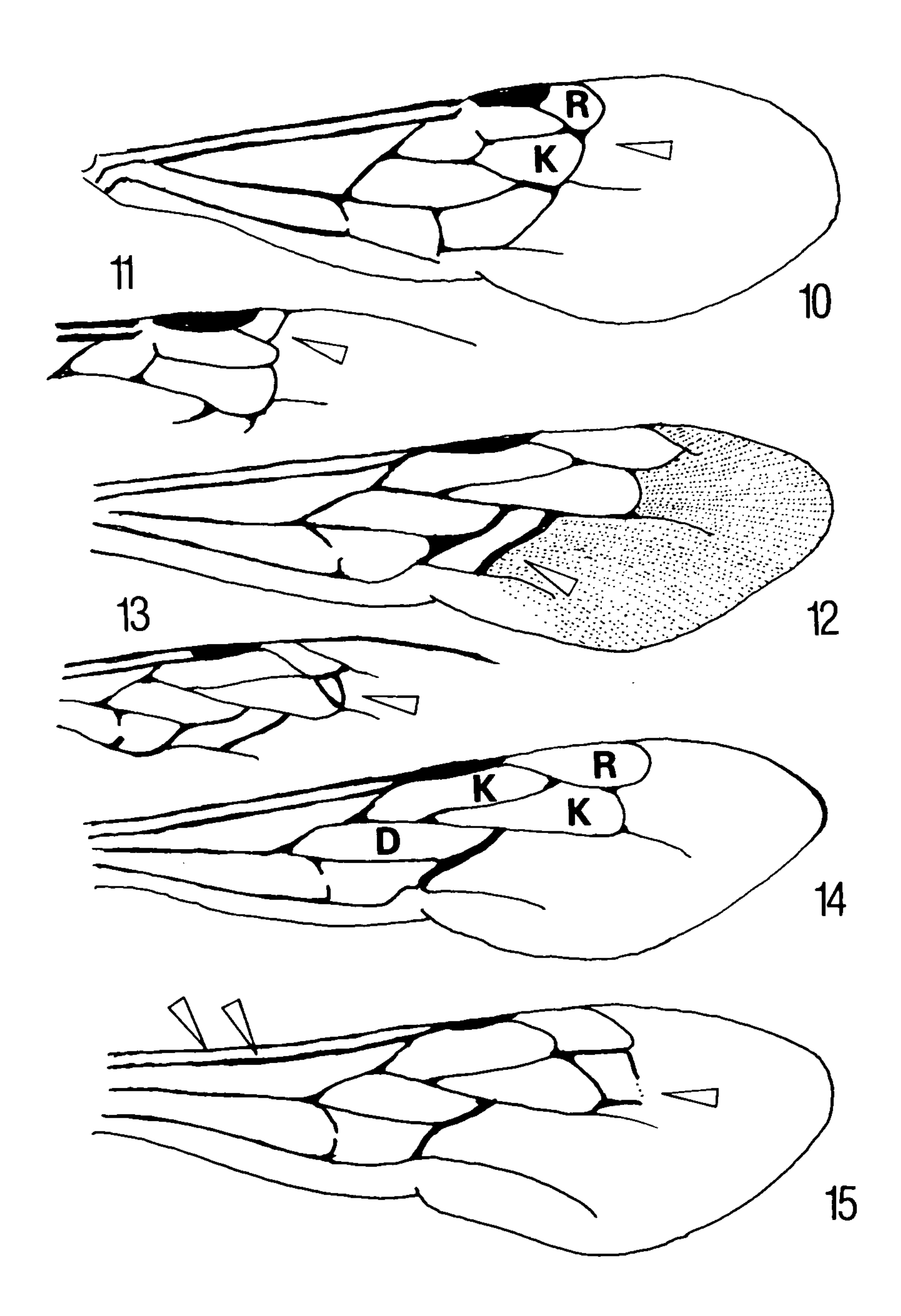


Abb. 10-15: Vorderflügel: **10** – *Proscolia spectator*, **11** – *P. archaica*, **12** – *Campsomeriella*, **13** – *Colpa*, **14** – *Scolia*, **15** – *Megascolia*.

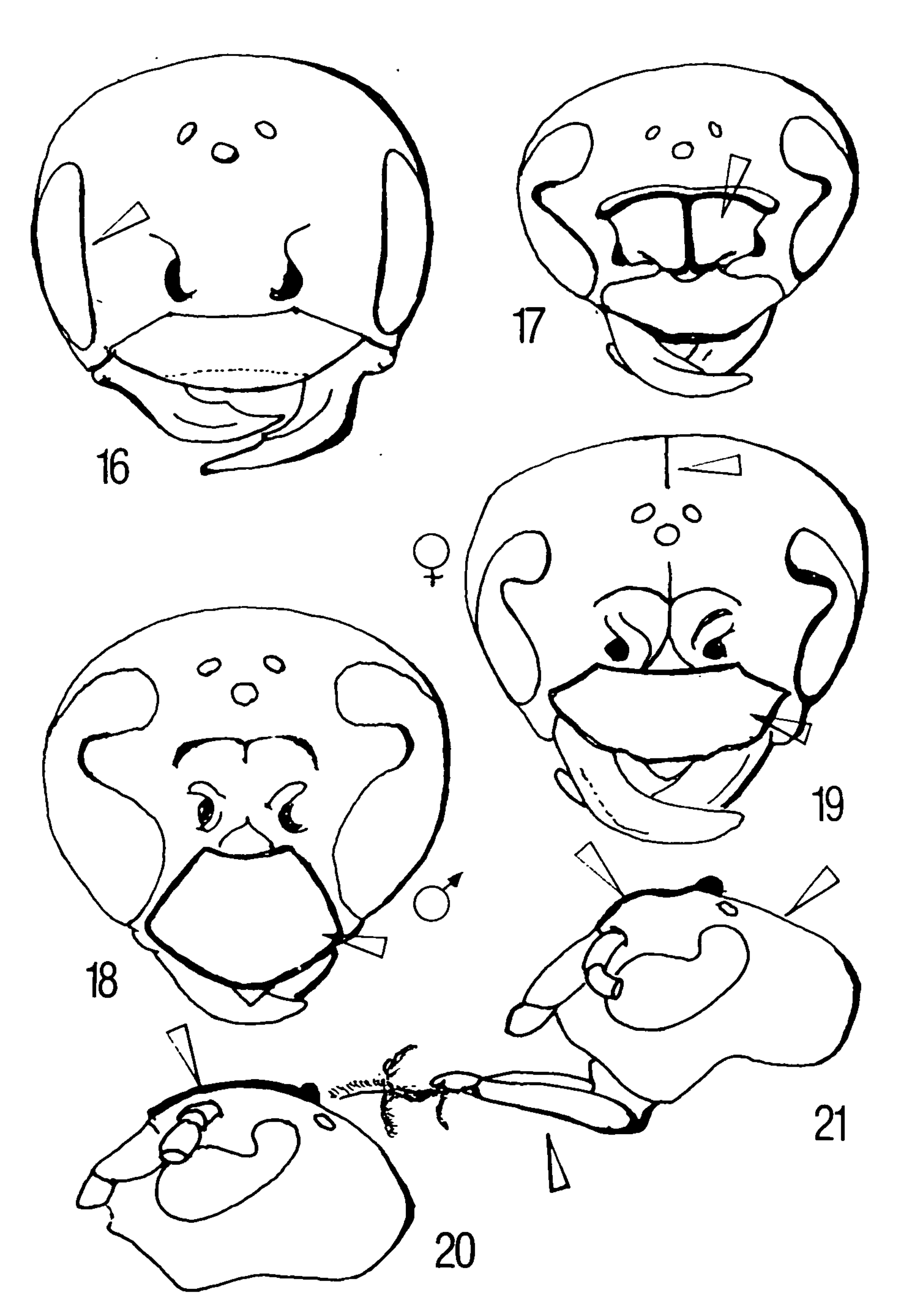


Abb. 16-21: Kopf frontal: **16** – *Proscolia spectator*, **17** – *Crioscolia*, **18** – *Megascolia* ♂, **19** – *Megascolia* ♀, Kopf lateral; **20** – *Scolia*, **21** – *Megascolia*.



Abb. 22-28: 22 + 23 Thorax lateral, Mesopleuron: **22** – *Colpa*, **23** – *Campsomeriella*; 24 + 25 Propodeum mit Area horizontalis medialis (A : B) und Area horizontalis lateralis mit Spiegeln: **24** – *Scolia fuciformis*, **25** – *Scolia erythrocephala*; **26** – *Scolia* F., dorsal, Tuberkel T 1, **27** – *Colpa* ♂, lateral, **28** – Sternit 2.

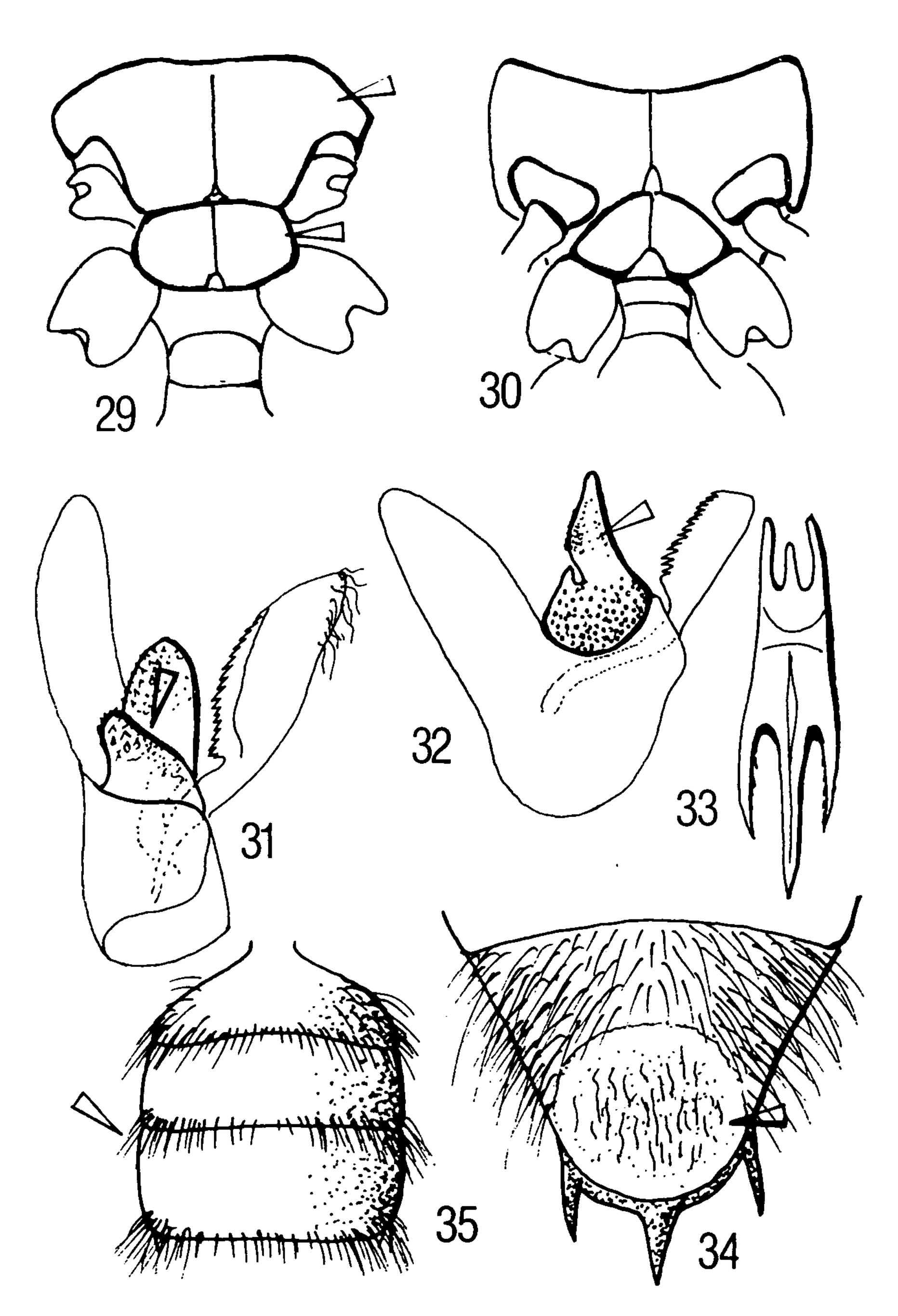


Abb. 29-35: 29 + 30, Thorax ventral, Meso- und Metasternum + Coxen: **29** – *Colpa*, **30** – *Proscolia*; 31 + 32 Genitalapparat ♂: **31** – *Dasyscolia*, **32** – *Scolia*, **33** – Sternit 9 ♂, **34** – Epipygium dorsal, *Colpa*, ♂; **35** – Fransen auf Tergit 1-3: *Dasyscolia*.

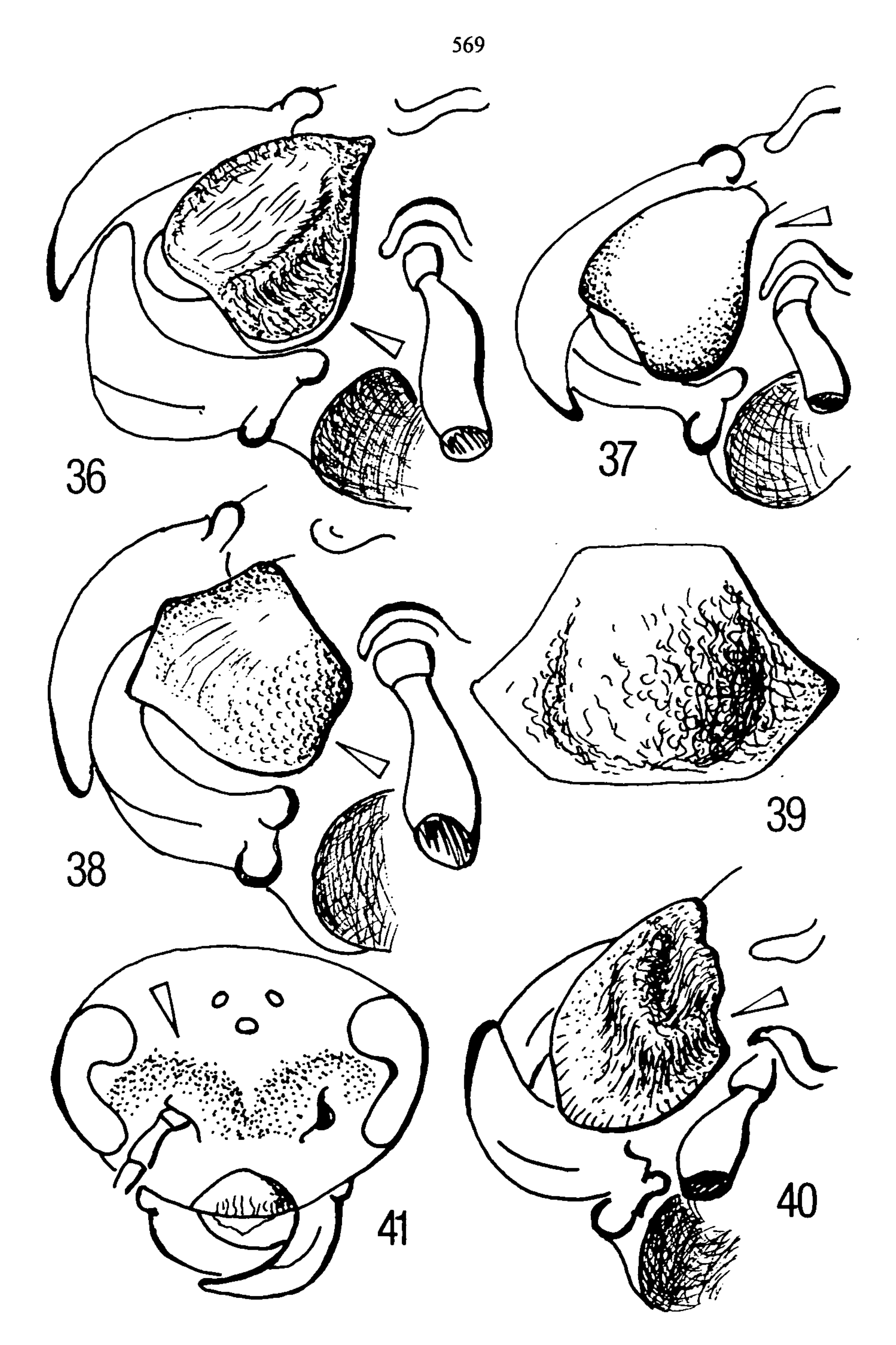


Abb. 36-41: 36-40 Clypeus: **36** – *Colpa carbonaria* F., **37** – *C. siderea* F., **38** – *C. aliena* F., **39** – *Colpa 5-cincta* ♂, **40** – *Scolia carbonaria* F.; **41** – *Campsomeriella thoracica* F.

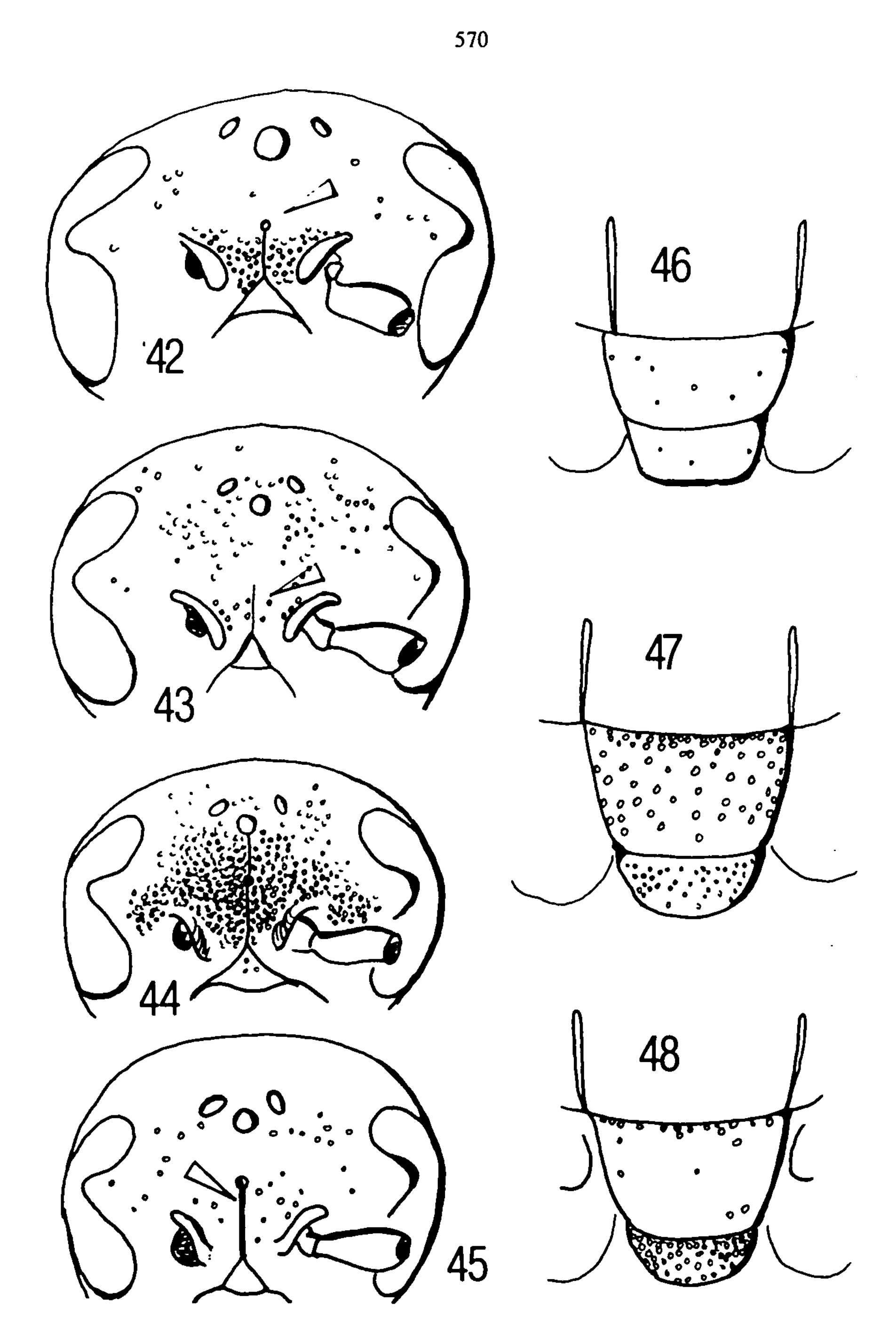


Abb. 42-48: 42-45 Kopf frontal ♀: **42** – *Scolia hirta*, **43** – *Sc. fallax*, **44** – *Sc. galbula*, **45** – *Sc. asiella*; 46-48 Thorax dorsal, Scutellum + Metanotum ♀: **46** – *Sc. fuciformis*, **47** – *Sc. fallax*, **48** – *Sc. asiella*.

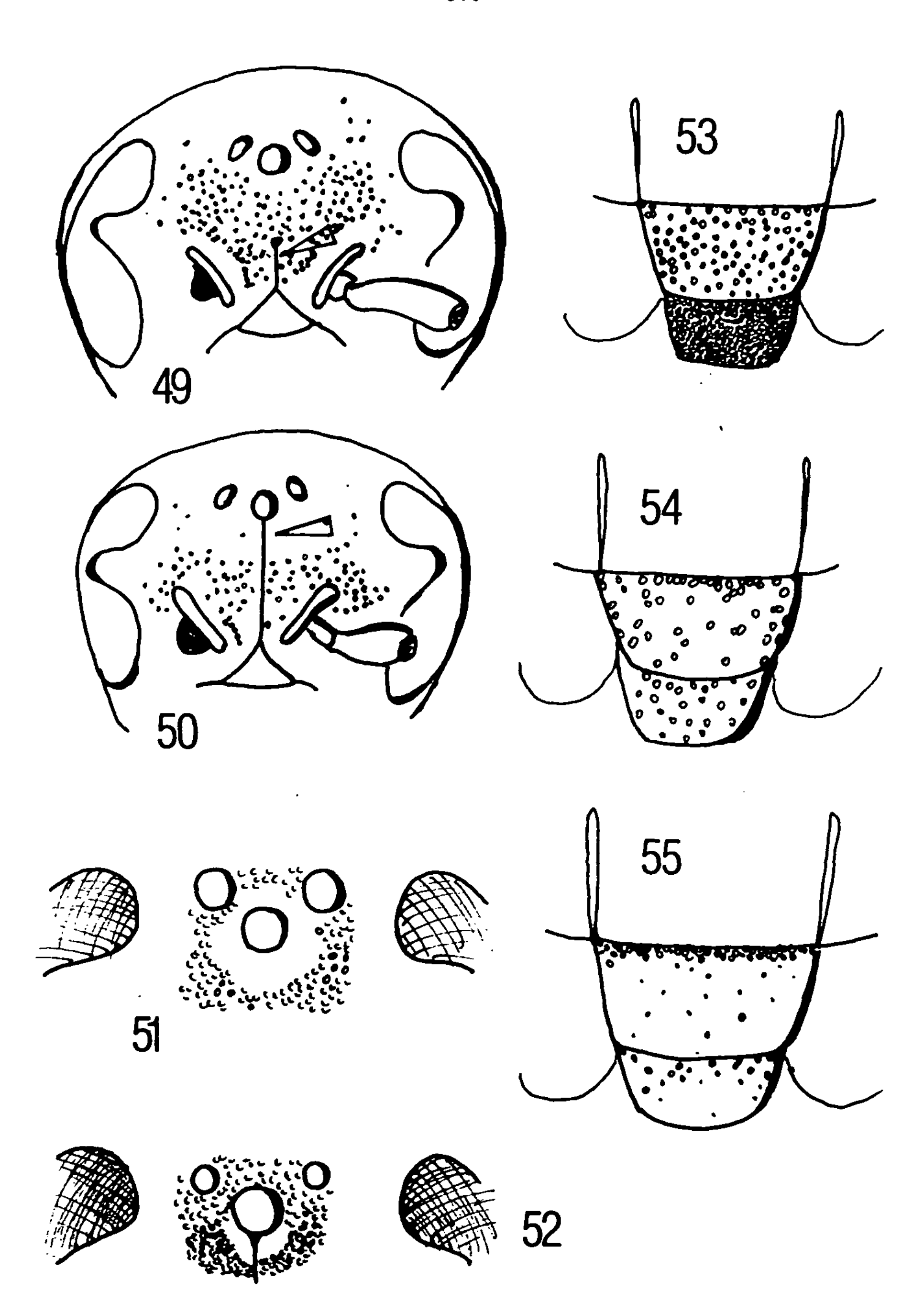


Abb. 49-55: 49 + 50 Kopf frontal ♀: **49** – *Sc. flaviceps*, **50** – *Sc. erythrocephala*; 51 + 52 Ocellen ♂: **51** – *Sc. sexmaculata*, **52** – *Sc. hortorum;* 53-55 Thorax dorsal, Scutellum und Metanotum ♂: **53** – *Sc. carbonaria*, **54** – *Sc. sexmaculata*, **55** – *Sc. hortorum*.

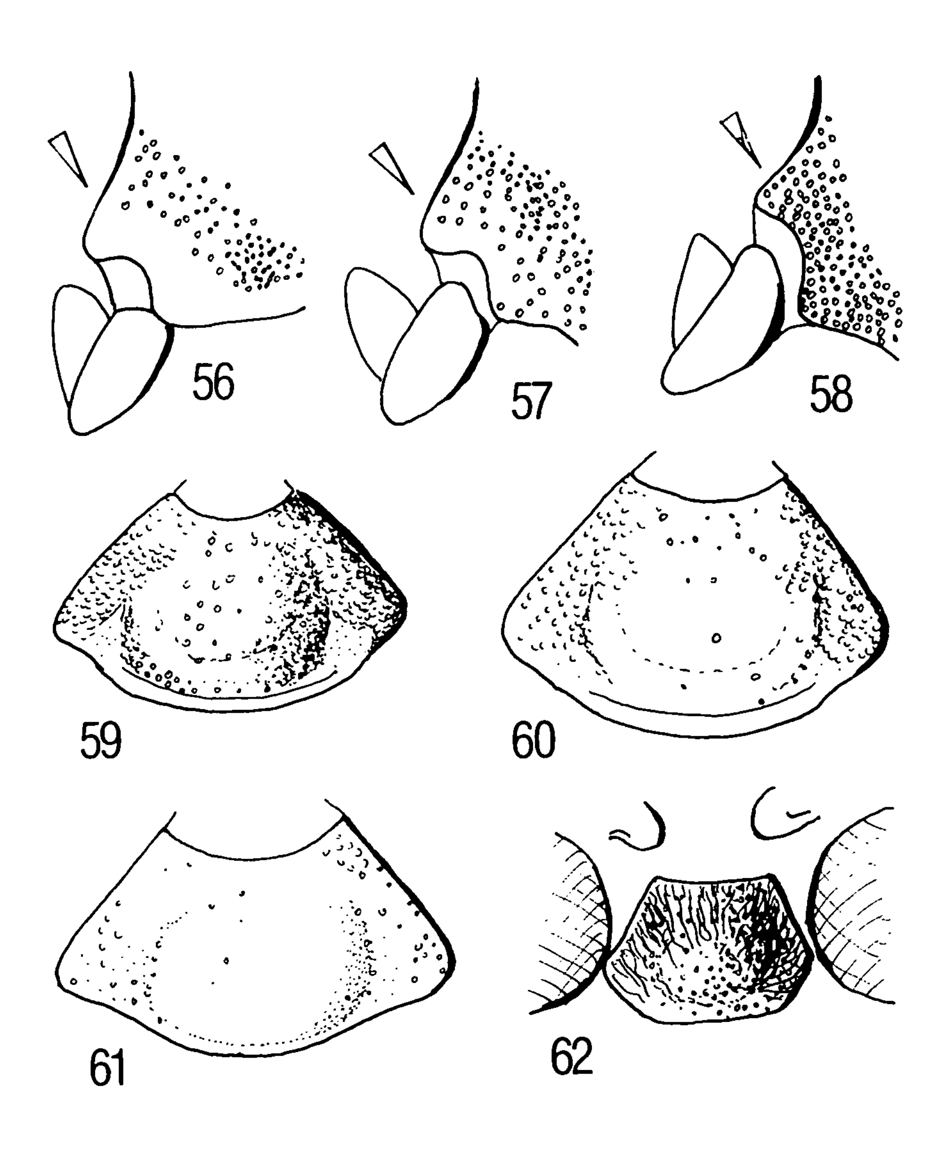


Abb. 56-62: 56-58, linke Scapula mit Tegula, ♀: **56** – *Sc. hirta*, **57** – *Sc. fallax*, **58** – *Sc. galbula*; 59-62 Clypeus, ♂: **59** – *Sc. h. hortorum*, **60** – *hortorum mendica*, **61** – *hortorum mendica* f. *funerea*, **62** – *Sc. hirta*.

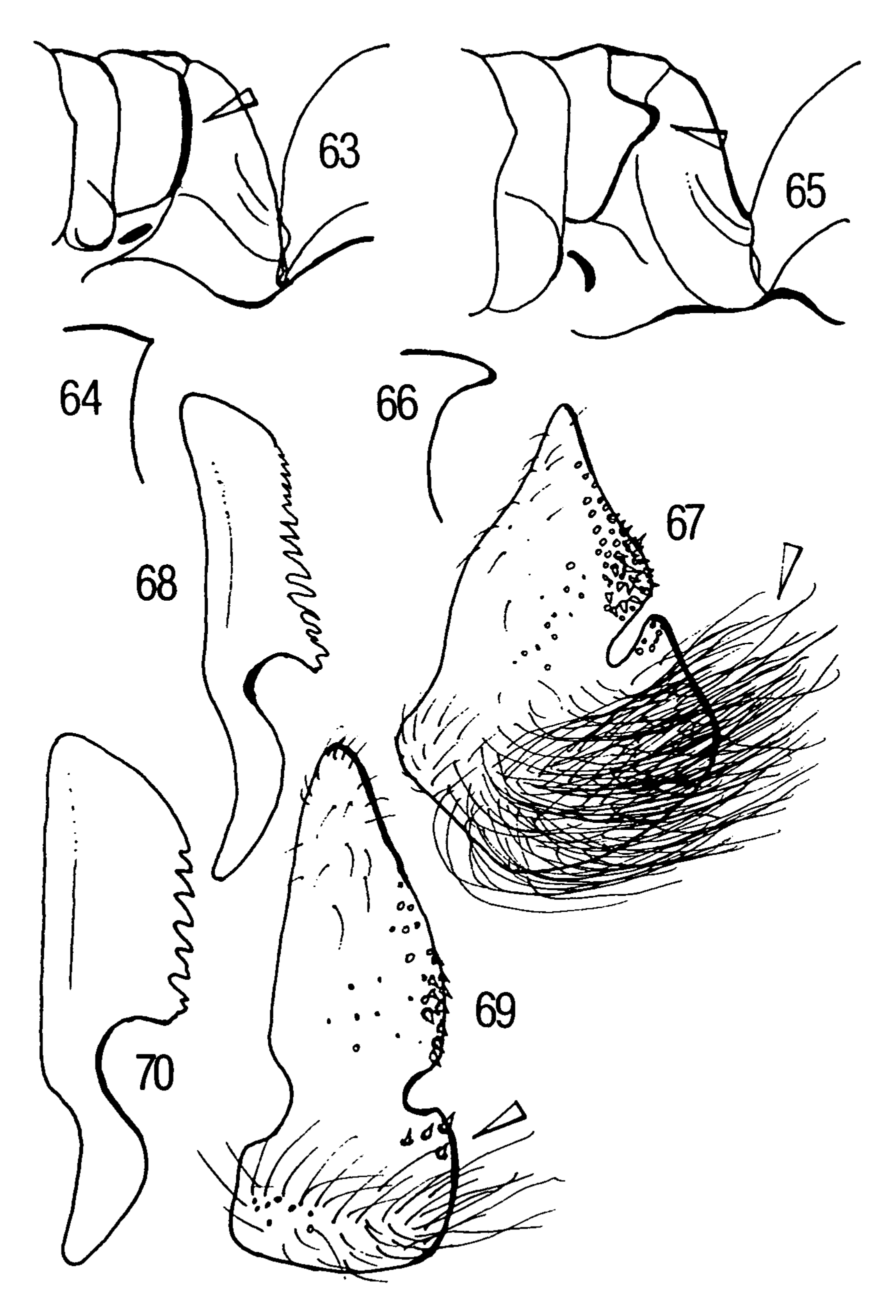


Abb. 63-70: 63-66, Propodeum, lateral ♀: **63** – *Micromeriella aureola*, **64** – dito schematisch, **65** – *Campsomeriella thoracica*, **66** – dito schematisch; 67-70, Genitalapparat ♂: 67, 68 – (*Scolia*) *sexmaculata*: **67** – Volsella, **68** – Penisvalve; 69, 70 – (*Discolia*) *hirta*: **69** – Volsella, **70** – Penisvalve.

Abb. 71-78: **71** – *Proscolia spectator* ♀, **72** – ♂, **73** – *Colpa moricei* ♀, **74** – ♂, **75** – *Colpa tartara mongolica* ♀, **76** – ♂, **77** – *Colpa sexmaculata* ♀, **78** – ♂

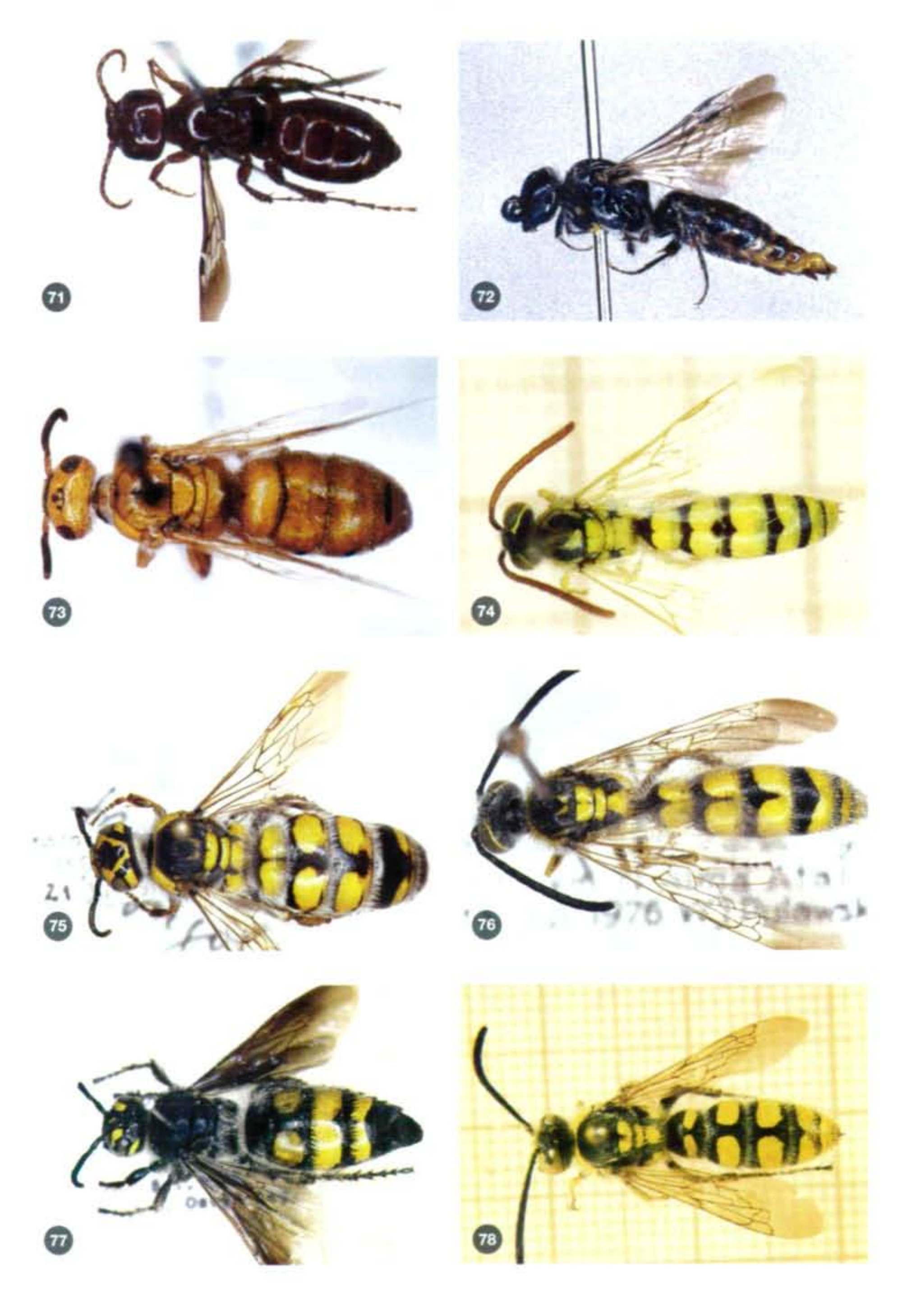


Abb. 79-86: **79** – *Colpa klugii* ♀, **80** – ♂, **81** – *Colpa 5-cincta* ♀, **82** – ♂, **83** – *C. 5-cincta form. abdominalis* ♀, **84** – *C. 5-cincta rudaba* ♀, **85** – *Colpa schulthessi* ♀, **86** – ♂

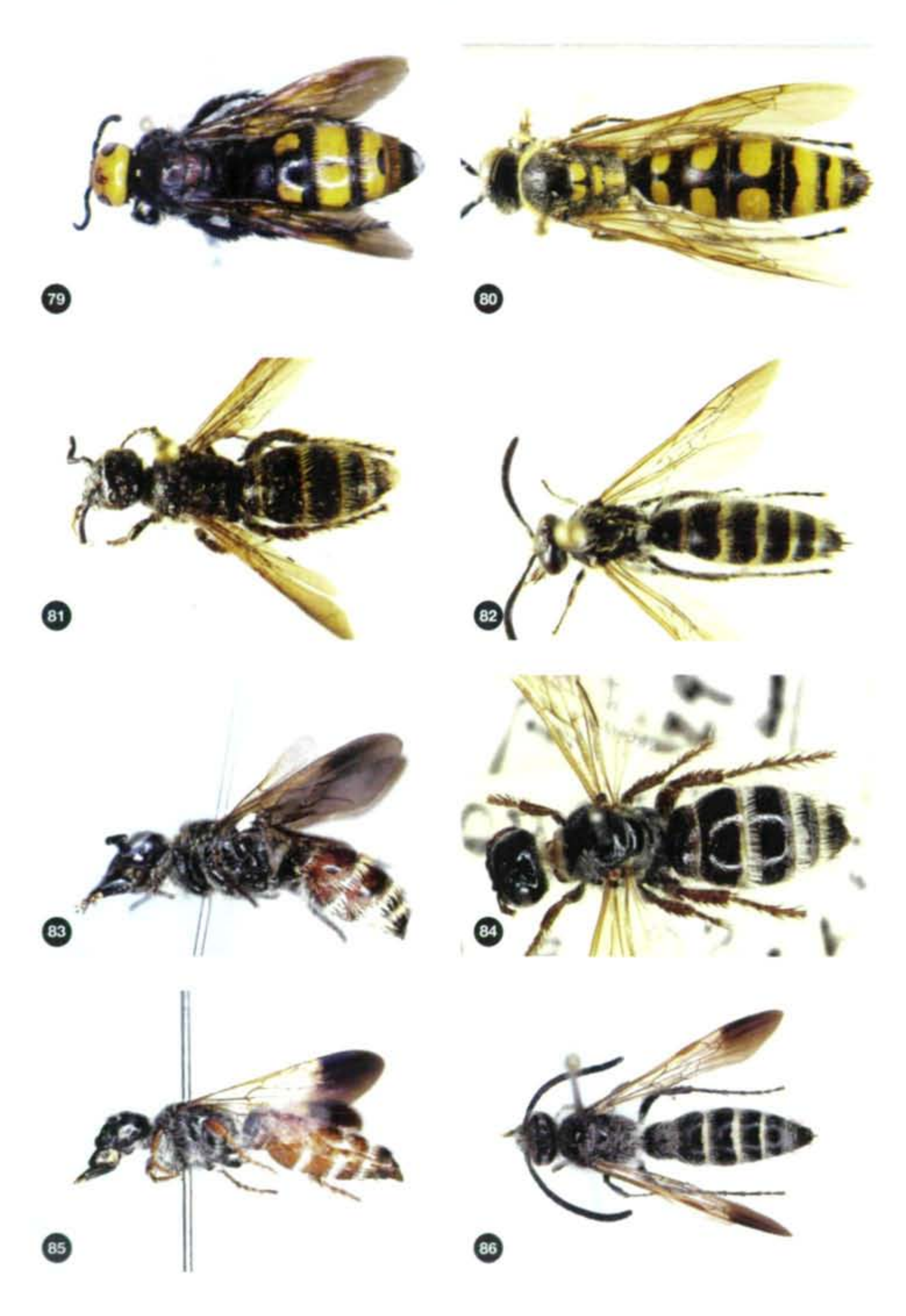

79
80
81
82
83
84
85
86

Abb. 87-94: **87** – *Colpa carbonaria* ♀, **88** – ♂, **89** – *Colpa siderea* ♀, **90** – ♂, **91** – *Colpa aliena* ♀, **92** – ♂, **93** – *Micromeriella hyalina* ♀, **94** – ♂

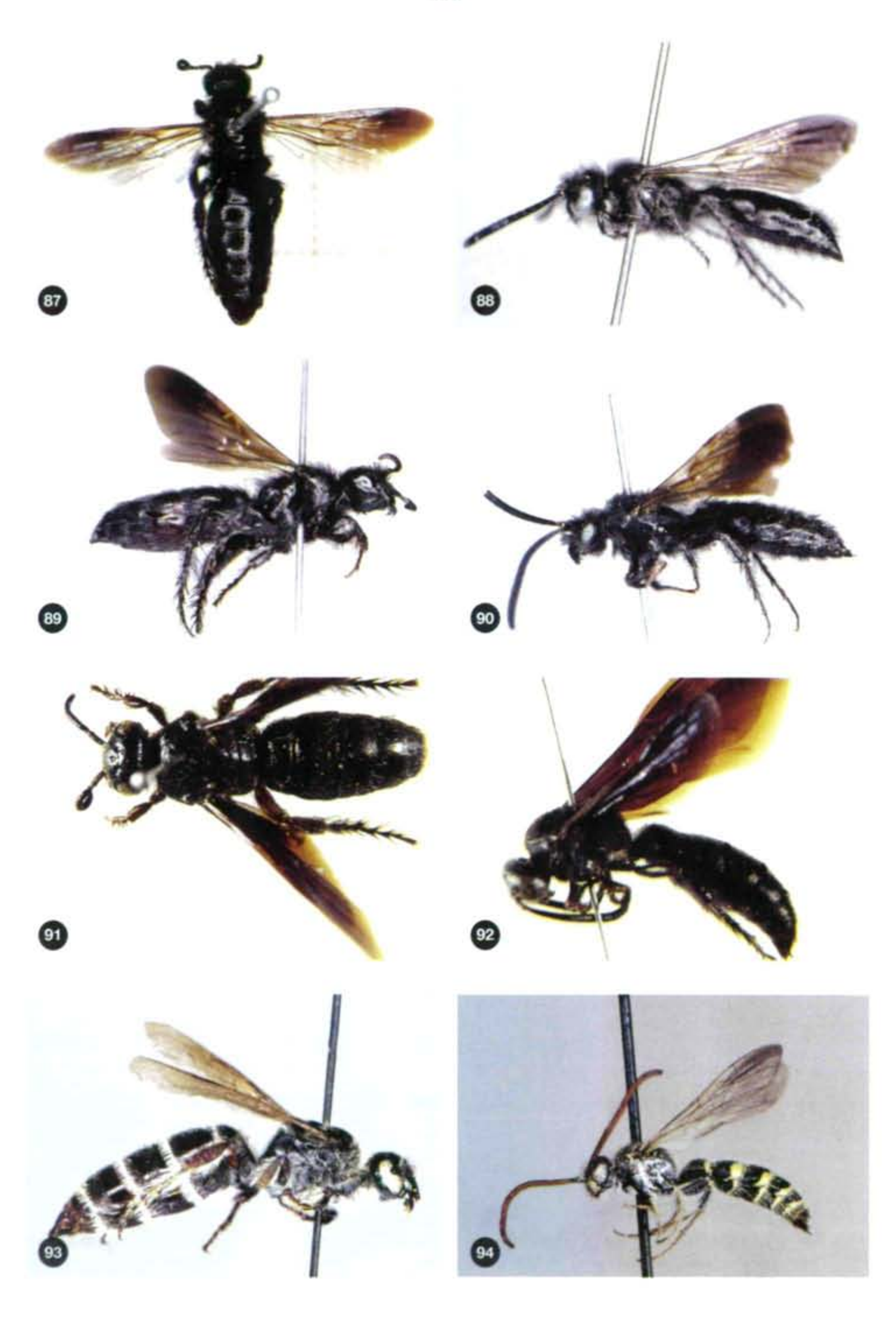

87
88
89
90
91
92
93
94

Abb. 95-102: **95** – *Micromeriella aureola* ♀, **96** – ♂, **97** – *Campsomeriella thoracica* ♀, **98** – ♂, **99** – *Dasyscolia ciliata araratica* ♀, **100** – *Campsomeriella thoracica senilis* ♂, **101** – *Dasyscolia c. ciliata* ♀, **102** – ♂

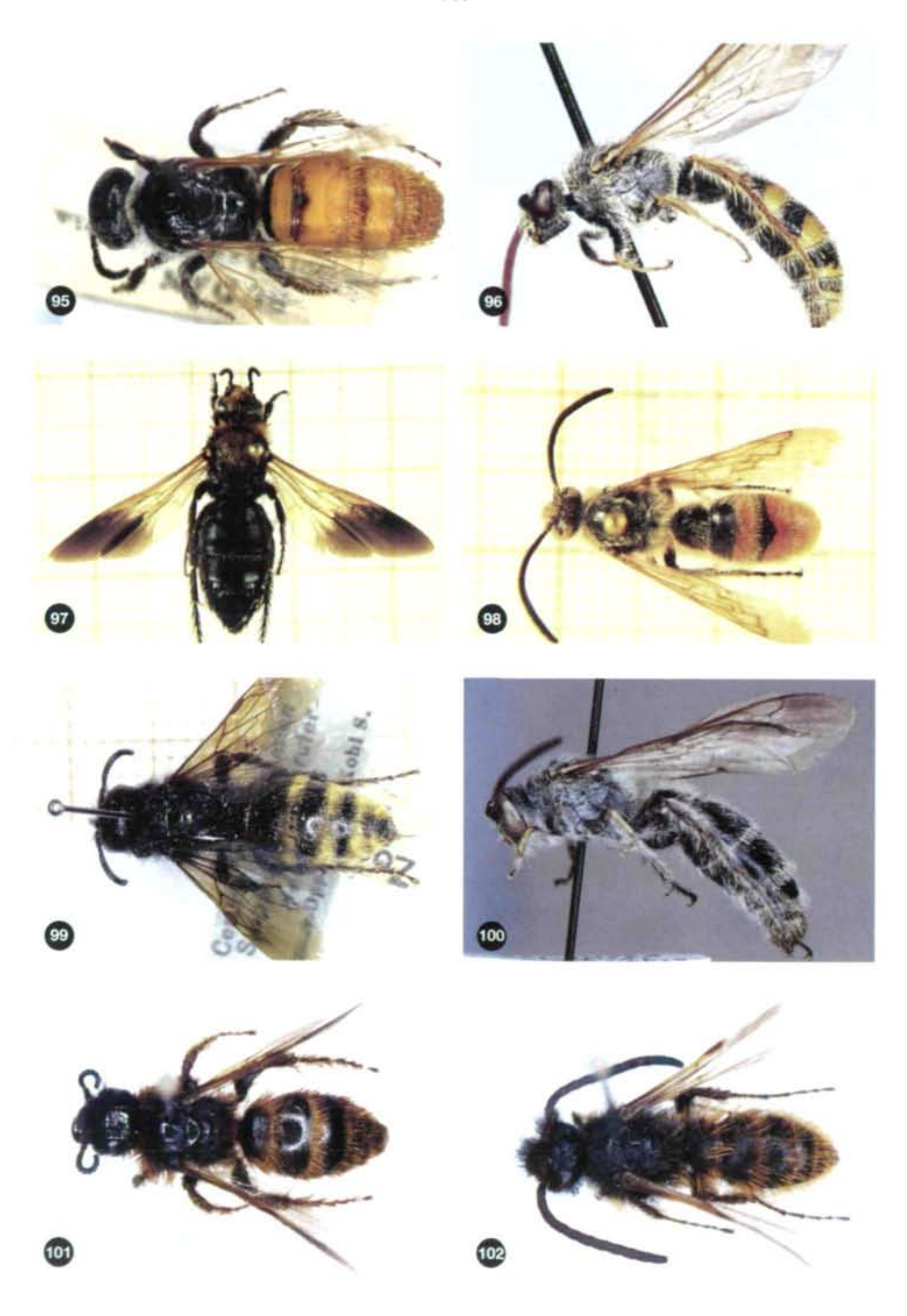

95
96
97
98
99
100
101
102

Abb. 103-110: **103** – *Megascolia m. maculata* ♀, **104** – ♂, **105** – *Megascolia bidens* ♀, **106** – ♂, **107** – *Discolia hirta* ♀, **108** – ♂, **109** – *Discolia schrenkii* ♀, **110** – *Discolia dispar* ♀.



103 104

105 106

107 108

109 110

Abb. 111-118: **111** – *Discolia turkestanica* ♀, **112** – ♂, **113** – *Discolia varicolor* ♀, **114** – ♂, **115** – *Scolia sexmaculata* ♀, **116** – ♂, **117** – *Scolia aenigmatica* ♀, **118** – ♂

111 112

113 114

115 116

117 118

Abb. 119-126: **119** – *Scolia galbula* ♀, **120** – ♂, **121** – *Scolia fallax* ♀, **122** – ♂, **123** – *Scolia asiella* ♀., **124** – ♂, **125** – *Scolia fuciformis* ♀, **126** – ♂

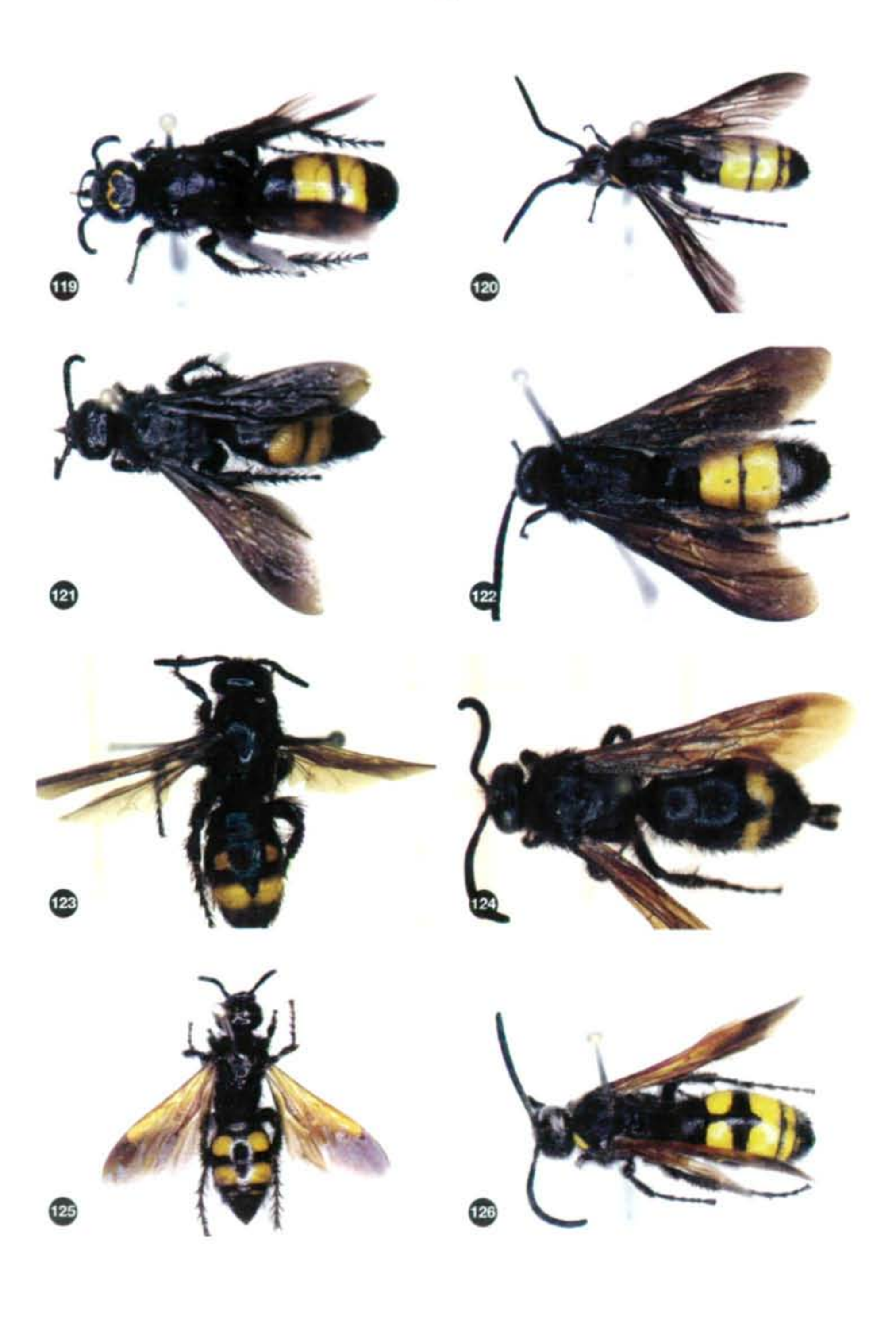

119
120
121
122
123
124
125
126

Abb. 127-134: **127** – *Scolia h. hortorum* ♀, **128** – ♂, **129** – *Scolia h. nouveli* ♀, **130** – ♂, **131** – *Scolia h. mendica* ♀, **132** – *Scolia h. mendica* form. *funerea* ♂, **133** – *Scolia carbonaria* ♀, **134** – ♂

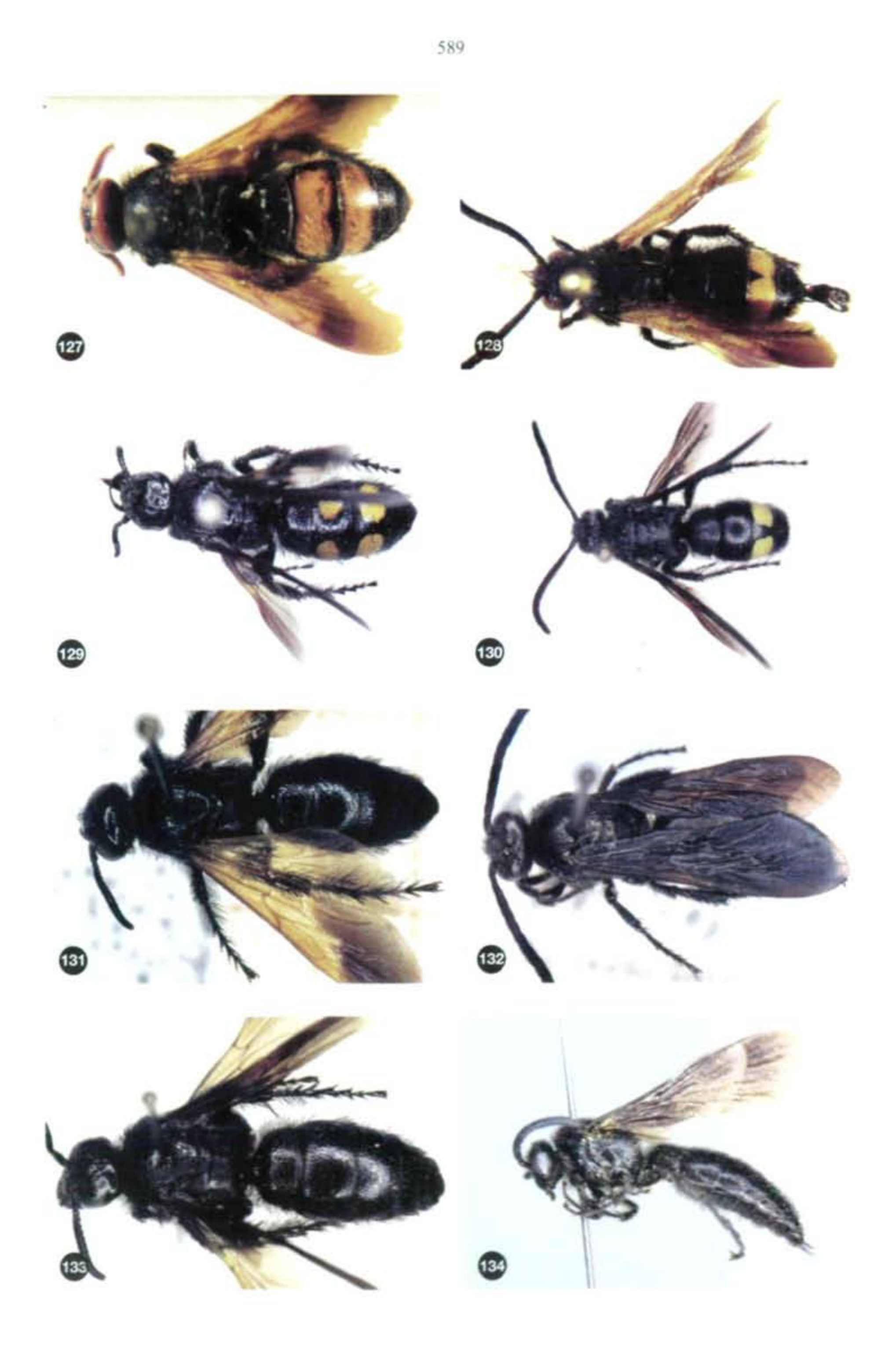

127
128
129
130
131
132
133
134

Abb. 135-142: **135** – *Scolia e. erythrocephala* ♀, **136** – ♂, **137** *Scolia e. rutila* ♀, **138** – *Scolia e. barbariae* ♂, **139** – *Scolia e. nigrescens* ♀, **140** – ♂, **141** *Scolia orientalis* ♀, **142** – *Scolia f. flaviceps* ♂

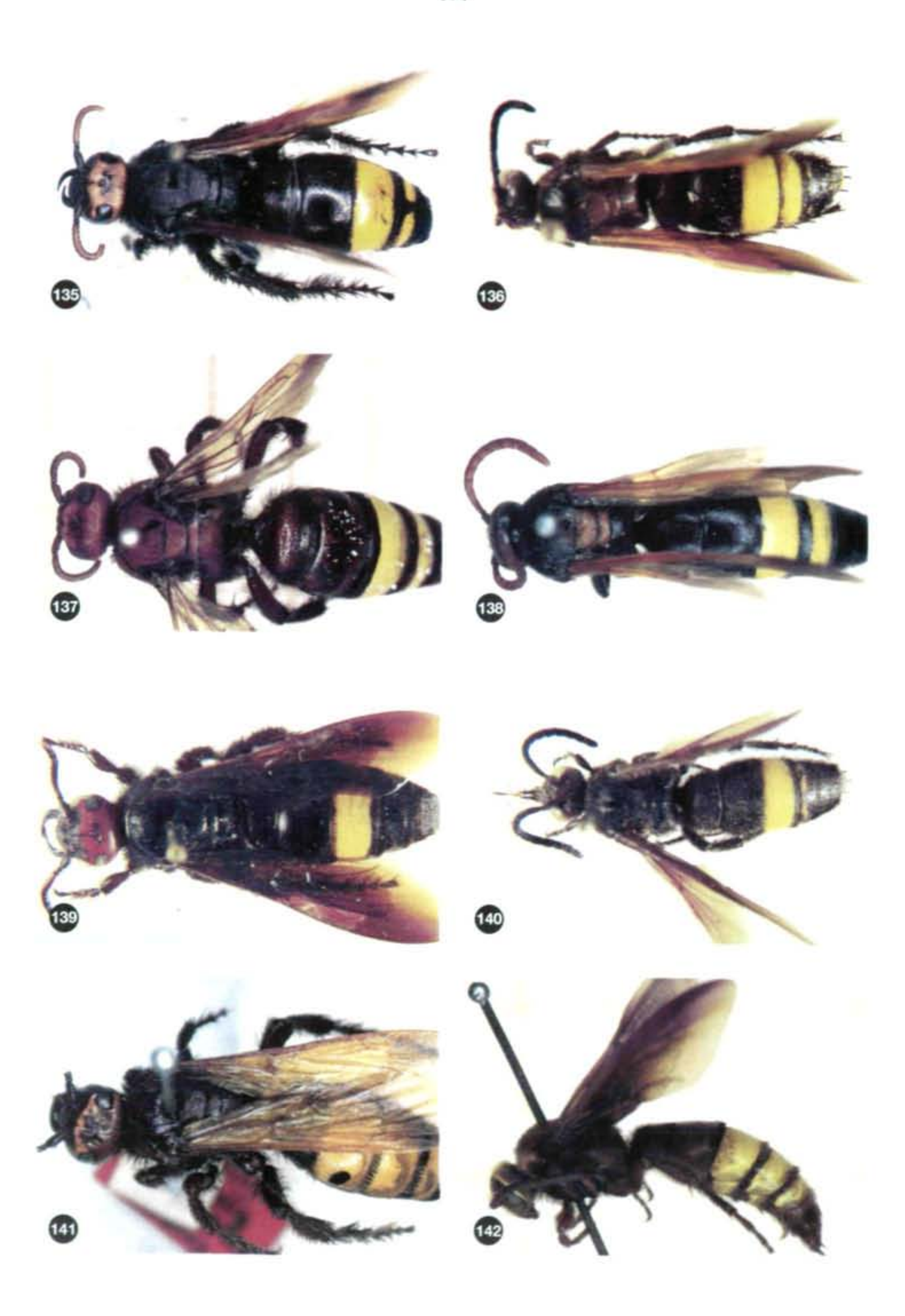
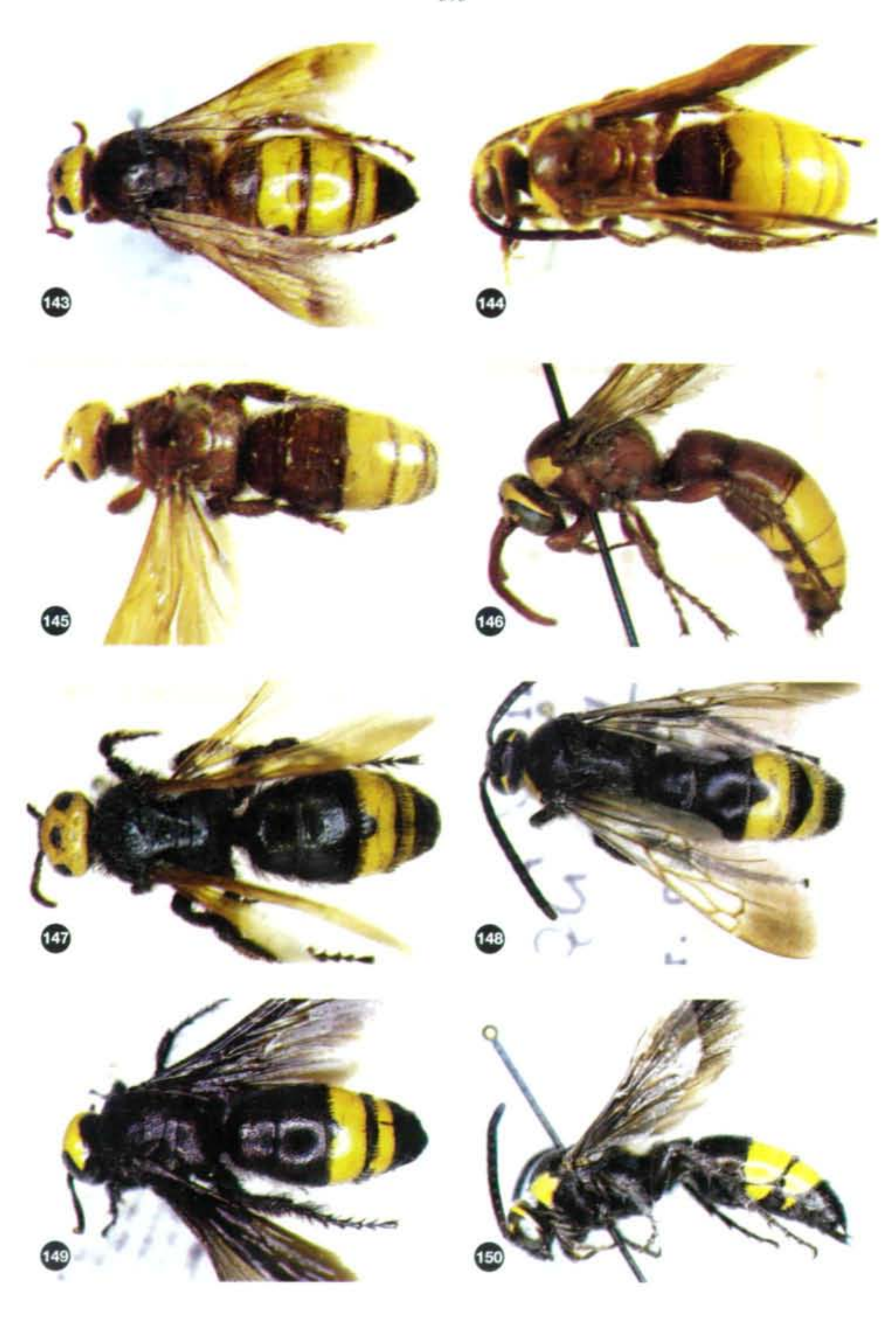

135
136
137
138
139
140
141
142

Abb. 143-150: **143** – *Scolia flaviceps mangichlakensis* ♀, **144** – ♂, **145** – *Scolia f. quettaensis* ♀, **146** – ♂, **147** – *Scolia cypria* ♀, **148** – ♂, **149** – *Scolia boeberi* ♀, **150** – ♂


143
144
145
146
147
148
149
150